

BREITBANDVERSORGUNG DES KREISES UNNA: BEDARFSANALYSE UND MACHBARKEITSSTUDIE

Abschlussbericht

Im Auftrag des Kreises Unna



14. September 2012

Das Projekt wird durch das Land NRW und die Europäische Union gefördert

MICUS GmbH
Stadttor 1
40219 Düsseldorf
www.micus.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

INHALT

1.	Einleitung	3
2.	Bedeutung und Entwicklung von Breitband	4
3.	Verfügbare Breitbandinfrastrukturen.....	6
	3.1. Relevante TK-Anbieter und Infrastrukturihaber	6
	3.2. Kabelgebundene Infrastrukturen	8
	3.3. Funkbasierte Infrastrukturen	12
4.	Versorgungslage im Kreis Unna	15
	4.1. Versorgungslage Private Haushalte	18
	4.2. Versorgungslage Gewerbegebiete	23
5.	Bedarfsanalyse.....	27
	5.1. Bedarfsmeldungen.....	27
	5.2. Ist-Zustand.....	29
	5.3. Wunsch-Versorgung	32
	5.4. Bedarfsanalyse nach Gemeinden	36
6.	Infrastrukturanalyse.....	41
	6.1. Nutzbare Trassen	41
	6.2. Infrastrukturen im Kreis Unna.....	42
	6.3. Nutzbarkeit für den Breitbandausbau	44
	6.4. Baumaßnahmen	48
7.	Machbarkeitsstudie	49
	7.1. Erschließungsvarianten.....	49
	7.1.1. Funk	50
	7.1.2. Hybrid-Lösungen: Richtfunk und TAL.....	51
	7.1.3. Hybrid-Lösungen: Glasfaser und TAL	52
	7.2. Leerrohrkonzept.....	52
	7.3. Wirtschaftlichkeit.....	55
	7.3.1. Ausbaurkosten	55
	7.3.2. Wirtschaftlichkeitslücke und Förderbedarf.....	56
	7.3.3. Ausbaurkosten in den Gemeinden	58
8.	Finanzierung und Betriebskonzept	60
9.	Markterkundung	64
10.	Ausschreibung.....	65
11.	Anhang.....	66

1. EINLEITUNG

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung verfolgt das Ziel, eine flächendeckende Breitbandversorgung voranzubringen. Hierzu sollen bis 2014 bei 75% der Haushalte Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s möglich sein. Außerhalb von Großstädten ist dies für die meisten Bürgerinnen und Bürger, aber auch für Unternehmen, nicht gegeben.

Gerade bei Unternehmen bleibt allerdings oft unberücksichtigt, dass sie einen deutlich höheren Bedarf haben als private Haushalte. Der Bedarf an Bandbreite von mindestens 50 Mbit/s ist bei vielen Unternehmen schon heute gegeben und wird sich bis 2014 noch deutlich steigern.

Um die vorhandene Versorgungs- und Bedarfslage von privaten Haushalten und den Unternehmen mit Breitbandanschlüssen im Kreis Unna zu ermitteln, hat der Kreis ein Gutachten in Auftrag gegeben. Hierzu wurde die Versorgungslage auf Basis der Netzinformationen der Deutschen Telekom durchgeführt sowie eine schriftliche und eine Online-Befragung durchgeführt, die die Ist- und die Wunschversorgung bei privaten Haushalten und beim Gewerbe im Kreis Unna empirisch erhoben hat. Ebenso wurden relevante Telekommunikations-Infrastrukturen (TK-Infrastrukturen) identifiziert und zur Mitnutzung bewertet.

Darauf aufbauend wurde ein Leerrohrkonzept entwickelt, das aufzeigt, wie die bislang unterversorgten Gebiete des Kreises erschlossen werden könnten. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zeigt die zu erwartenden Kosten für den Ausbau auf Kreis- und Gemeindeebene.

Das Gutachten liefert damit eine Grundlage, auf der das weitere Vorgehen des Kreises und der Kommunen beim Ausbau zukunftsfähiger Breitbandverbindungen vorangetrieben werden kann.

2. BEDEUTUNG UND ENTWICKLUNG VON BREITBAND

Breitbandnetze sind die Grundvoraussetzung unserer Wissens- und Informationsgesellschaft und für das zukünftige Angebot von Dienstleistungen, für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und für die Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen unabdingbar. Breitbandinternet ist bereits heute zu einem wesentlichen Teil des sozialen, kulturellen und unternehmerischen Lebens geworden. Dies gilt insbesondere für die Wirtschaft, in der digitale Anwendungen bereits in nahezu jede Branche vorgedrungen sind.

Die steigende Nutzung des Internets in immer mehr Bereichen und die Entwicklung ständig neuer Anwendungen haben zur Folge, dass der Datenverkehr mit hohen Raten wächst und der Bedarf nach schnellen Verbindungen immer größer wird. Das im Internet übertragene Datenvolumen hat sich in den letzten 6 Jahren mehr als verfünffacht und zeigt, dass wir noch lange nicht am Ende der Entwicklung stehen. Die jährliche Steigerungsrate des Gesamtvolumens beträgt dabei durchschnittlich 30-35% (vgl. Abbildung 1).

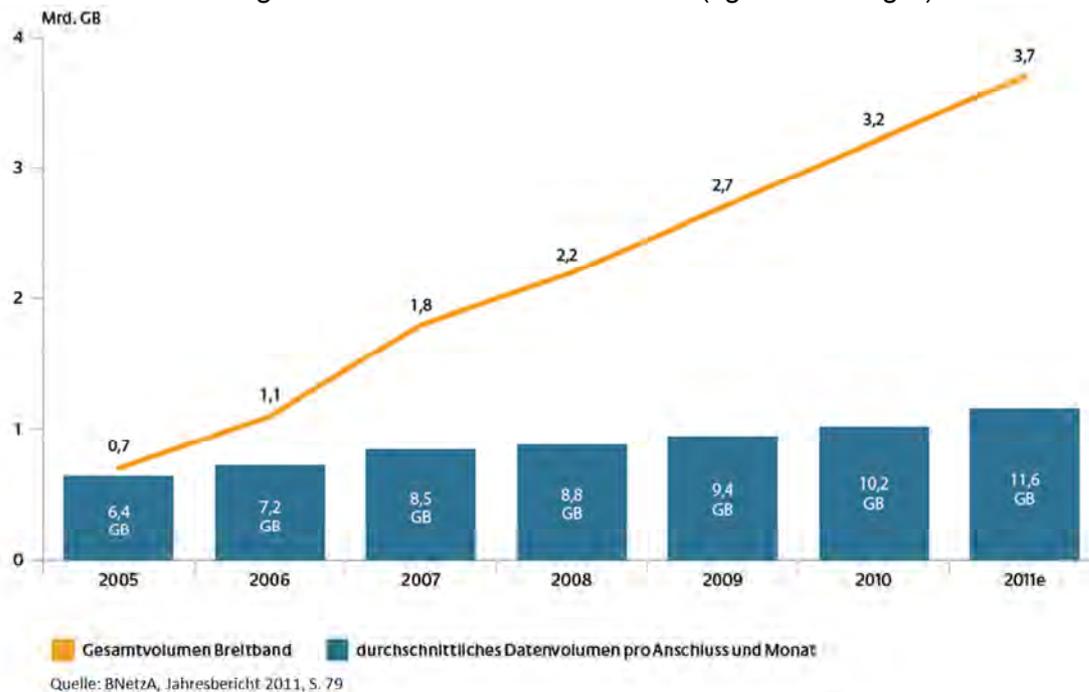


Abbildung 1: Entwicklung der Breitbandnutzung in Deutschland

Ein wesentlicher Treiber der gewerblichen Nutzung hoher Bandbreiten wird dabei in den nächsten Jahren das Thema Cloud-Computing sein. Insbesondere für mittelständische Unternehmen mit dynamischem Wachstum sind Cloud-Computing-Dienstleistungen von hoher wirtschaftlicher Bedeutung, da sie die Kosten für Hardware, Software und Netzwerkkomponenten senken und fixe in variable Kosten umwandeln können. Mit Cloud Computing können IT-Leistungen wie Serverleistungen, Speicherkapazität oder Anwendungen flexibel verwendet und je nach Bedarf abgerufen werden. Gerade für KMU kann dies einen entscheidenden Effizienzvorteil bieten.

Jedoch ist der Zugang zu Breitband die Voraussetzung für die Verwendung von Cloud-Computing. KMU können aufgrund der Kostenverhältnisse häufig nicht auf teure Sondererschließungslösungen der TK-Unternehmen zurückgreifen.

Der schnell wachsende Bedarf nach immer schnelleren Datenverbindungen kann nur durch einen kontinuierlichen Ausbau von Breitbandnetzen gedeckt werden. In städtischen Räumen erfolgt dieser Ausbau marktgetrieben durch private Netzbetreiber. In ländlichen Räumen führt die geringere Bevölkerungsdichte zu höheren Ausbaurkosten. Der Ausbau von Breitbandnetzen ist allein nach wirtschaftlichen Maßstäben oft nicht möglich. Auf dem Weg in die Zukunft breitbandiger Internetversorgung drohen ländliche Räume sowie die Randbereiche von Städten und Gemeinden daher zunehmend abgehängt zu werden.

Wo ein Ausbau von Breitbandverbindungen allein auf Initiative der Netzbetreiber und Internetprovider nicht geschieht, sind daher Städte und Gemeinden gefordert, den Netzausbau voranzutreiben.

3. VERFÜGBARE BREITBANDINFRASTRUKTUREN

3.1. Relevante TK-Anbieter und Infrastrukturihaber

Im Rahmen der Studie wurde mit allen relevanten in der Region tätigen TK-Unternehmen und Infrastrukturihabern Kontakt aufgenommen, um einen Überblick über die aktuellen Breitbandaktivitäten im Kreis Unna zu gewinnen und gleichzeitig das Interesse für weitere Aktivitäten zu wecken.

Die folgenden Unternehmen wurden im Projektverlauf kontaktiert:

- Deutsche Telekom
- Unitymedia
- HeliNET
- Elementmedia
- Amprion
- RWE
- GasLINE
- WINGAS
- Versatel
- Vodafone

Als Netzbetreiber und Provider sind im Kreisgebiet Unna neben der Deutschen Telekom und dem Kabelnetzbetreiber Unitymedia, der regionale Anbieter HeliNET sowie im Stadtgebiet von Schwerte Elementmedia aktiv.

Auf Seite der Backbone-Betreiber verfügen die Gaspipeline-Betreiber GasLINE und WINGAS über Trassen im Kreis. Ebenso führen entlang der Hochspannungsleitungen der RWE Glasfaserleitungen, die zur Breitbandversorgung genutzt werden können. Auch die Höchstspannungsleitungen der Amprion verfügen über Glasfaser, die laut Aussage der Amprion im Kreisgebiet an die Versatel verpachtet ist. Amprion betreibt darüber hinaus im Gersteinwerk in Werne einen Richtfunkturn, der mitbenutzt werden könnte. Von Versatel konnte bislang keine klare Aussage zu vorhandenen Trassen und deren Nutzbarkeit bekommen werden.

Von Vodafone, die in der Region LTE-Funkmasten betreiben, konnten keine genauen Informationen über Standorte der Masten und reale Verfügbarkeit von LTE gewonnen werden.

Unternehmen	Tätigkeitsschwerpunkt	Ansprechpartner
Deutsche Telekom	DSL/FTTX/Dienste	W. Gross Tel.: 0234 51660-1002 E-Mail: w.gross@telekom.de
Unitymedia	FTTX/Kabel	Reinhard Winter Tel.: 0211 37792-275 E-Mail: reinhard.winter@unitymedia.de
HeliNET	FTTX/Dienste	Rouven Hammacher Tel.: 02381 874-4106 E-Mail: rouven.hammacher@helinet.de
Elementmedia	FTTH	Oliver Weist Tel.: 02304 934-007 E-Mail: weist@ruhrpower.de
Amprion	Stromübertragung/Backbone	Andreas Klein Tel.: 0231 438-5810 E-Mail: andreas.klein@amprion.net
RWE	Stromnetz/Backbone	Robin Weiland Tel.: 0201 1226909 E-Mail: robin.weiand@rwe.com
GasLINE	Gasnetz/Backbone	Magnus Trespenberg Tel.: 02834 7032 3580 E-Mail: magnus.trespenberg@eon-ruhrgas.com
WINGAS	Gasnetz/Backbone	Matthias Lotze Tel.: 0561 934-1062 Matthias.lotze@wingas-transport.de
Versatel	Backbone	Heike Wolf Tel.: 0211 52283174 E-Mail: Heike.Wolf@versatel.de

Tabelle 1: Relevante Unternehmen und Ansprechpartner

3.2. Kabelgebundene Infrastrukturen

Deutsche Telekom

Die Infrastruktur der Deutschen Telekom AG ist grundlegend in drei Abschnitte unterteilt. Im ersten Bereich sind die Hauptvermittlungsstationen (HVT) über ein Glasfaser-Backbone angeschlossen. Im Kreis Unna gibt es insgesamt 28 HVT (vgl. Abbildung 2).

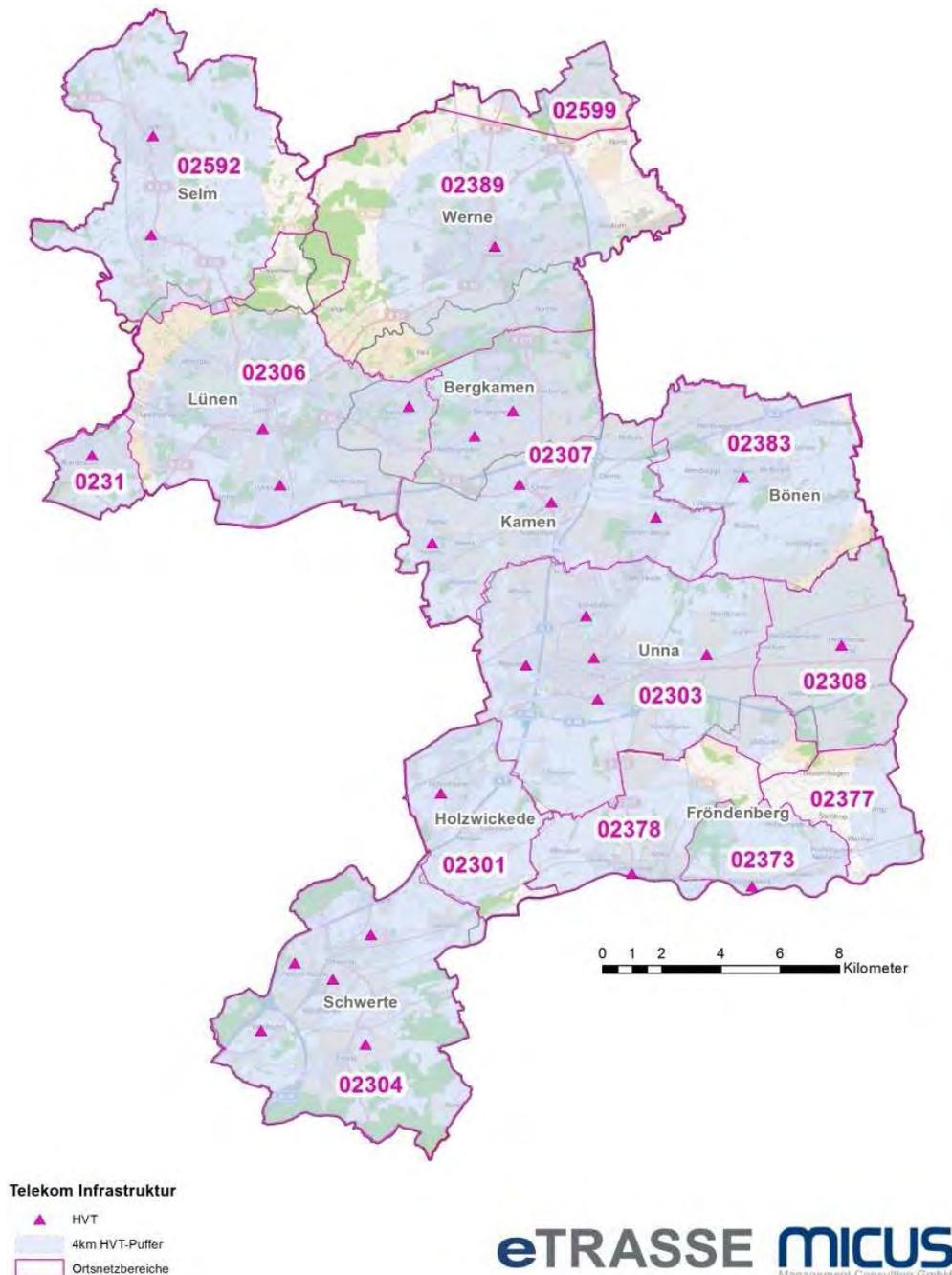


Abbildung 2: Ortsnetzbereiche und Hauptverteiler der Deutschen Telekom AG im Kreis Unna

Im HVT ist in der Regel auch die aktive DSL-Technologie aufgebaut. Ausgehend von der Station sind Hauptkabel mit Bündelung von Kupferdoppeladern in die Ortsteile verlegt. In jedem Ortsteil sind sog. Kabelverzweiger (KVz) aufgebaut, die das Hauptkabel aufnehmen und dort physisch in Einzelkabel zu den Haushalten trennen. Die Kupferdoppelader, die vom HVT bis zum Haushalt verlegt ist, wird auch als Teilnehmeranschlussleitung (TAL) bezeichnet (vgl. Abbildung 3).

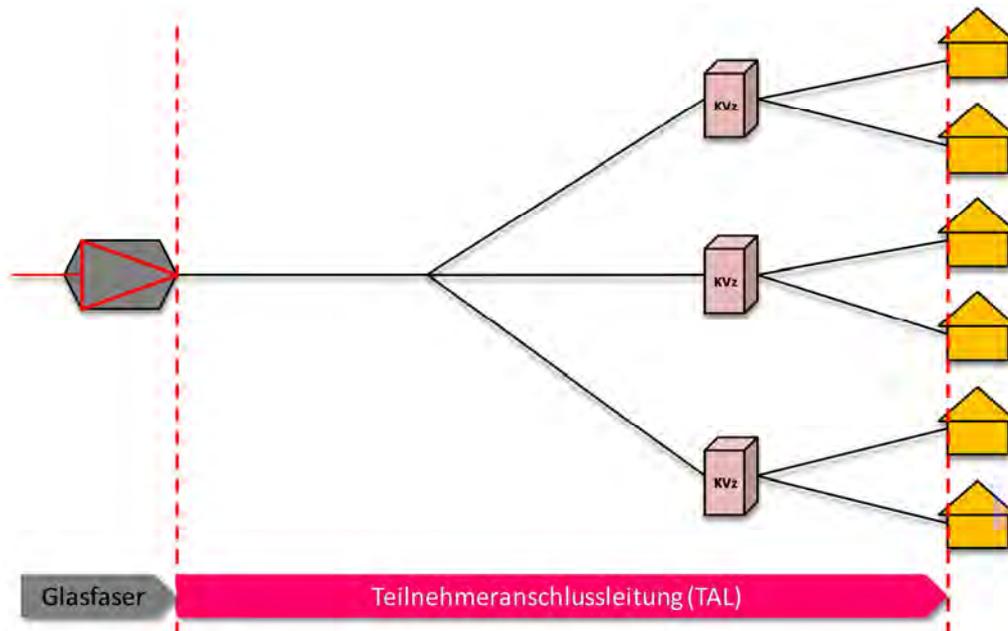


Abbildung 3: Schema Infrastruktur Deutsche Telekom AG

Alle Haushalte können über die Teilnehmeranschlussleitung mit DSL versorgt werden. Die Deutsche Telekom AG ist zudem gesetzlich verpflichtet, andere TK-Anbieter über die TAL Zugang zu den Haushalten zu gewähren und es so anderen Anbietern zu ermöglichen ebenfalls TK-Dienste anzubieten. Hierfür ist von der BNetzA ein Entgelt von € 7,17 netto je TAL (KVz bis Haushalt) pro Monat festgeschrieben, das ein TK-Anbieter an die Telekom bezahlen muss (Stand März 2012).

Wichtig ist dabei allerdings zu beachten, dass die erreichbare Bandbreite der Haushalte mit der Entfernung zum Hauptverteiler, und damit zur Glasfaser, abnimmt. Dies liegt an den physikalischen Dämpfungseigenschaften der für die TAL verwendeten Kupferkabel. Zukunftsfähige Bandbreiten über 50 Mbit/s sind nur dort zu erreichen, wo die TAL nicht länger als ein Kilometer ist. Bei etwa vier Kilometern sinkt die Bandbreite unter die Grenze von 6 Mbit/s, spätestens bei fünf Kilometern unter 2 Mbit/s. Da hierbei die Länge der verlegten Leitung betrachtet wird, ist die Dämpfung auf die Luftlinienentfernung zum HVT betrachtet noch höher anzusetzen. Die realistische Entfernung eines DSL-Anschlusses mit einer Bandbreite von 2 Mbit/s liegt daher nur bei vier Kilometern. Abbildung 4 veranschaulicht die erreichbare Bandbreite in Abhängigkeit von der verwendeten Technik und der Leitungslänge zum HVT.

Ein wichtiges Prinzip des Breitbandausbaus ist es daher, die Teilnehmeranschlussleitung zu verkürzen, indem die Kabelverzweiger (KVz) in den Ortsteilen direkt mit Glasfaser angebunden werden.

Die Deutsche Telekom AG bietet sowohl Landkreisen als auch Beratungsunternehmen die Möglichkeit, die Standorte und Dämpfungswerte der Kabelverzweiger (KVz) abzufragen. Diese Informationen bieten eine wichtige Grundlage für die Bewertung der Versorgungslage einzelner Ortsteile in dieser Studie.

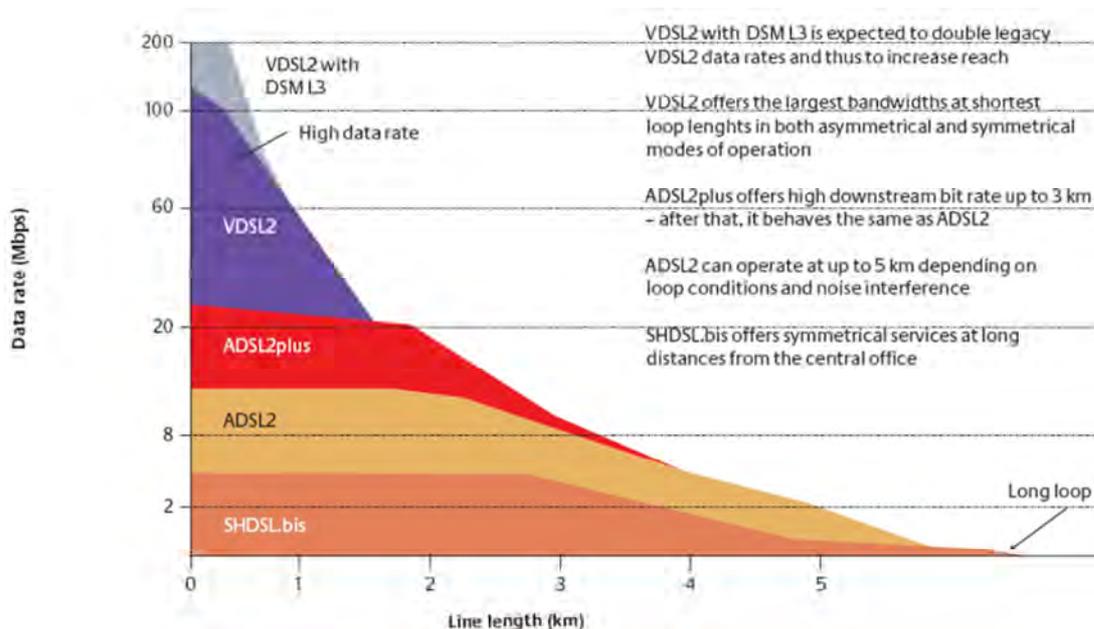


Abbildung 4: DSL-Übertragungsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Leitungslänge (Quelle: Nokia-Siemens)

Kabel-TV-Netze

In weiten Teilen des Kreises Unna betreibt Unitymedia ein rückkanalfähiges TV-Kabelnetz, über das, neben den analogen und digitalen TV- und Rundfunksignalen zusätzlich Internetdienste übertragen werden können. Derzeit ermöglicht der von Unitymedia genutzte Standard für die Datenübertragung über das Kabelnetz DOCSIS 3.0 Übertragungsraten von bis zu 128 Mbit/s.

In der folgenden Abbildung 5 ist die Verfügbarkeit des Kabelnetzes durch Unitymedia abgebildet. Hierbei sind die blaufarbenen dargestellten Gebiete mit einem Kabelnetz der Unitymedia versorgt. Allerdings zeigt sich hier, dass primär die Ortskerne versorgt sind. Private Haushalte, die nicht direkt in den Ortszentren liegen, haben häufig keinen Anschluss an das Kabelnetz und können daher auch keinen Internetanschluss über das TV-Kabel beantragen.

Da sich die TV-Kabelnetze in erster Linie an Privatkunden richten, sind Gewerbegebiete, die am Ortsrand lokalisiert sind, in der Regel nicht an das TV-Kabelnetz angeschlossen. Damit können die Unternehmen in den Gewerbegebieten, die noch stärker auf hohe Bandbreiten angewiesen sind als private Nutzer, die Option des Kabelnetzes in vielen Fällen nicht nutzen.

Damit muss die Aussage, dass in weiten Teilen des Kreises ein internetfähiges Kabelnetz verfügbar ist, relativiert werden. Zwar ist ein solcher Zugang in vielen Ortschaften möglich. Am Rand bzw. außerhalb der Ortschaften kann auf diese Option dagegen meist nicht zurückgegriffen werden.

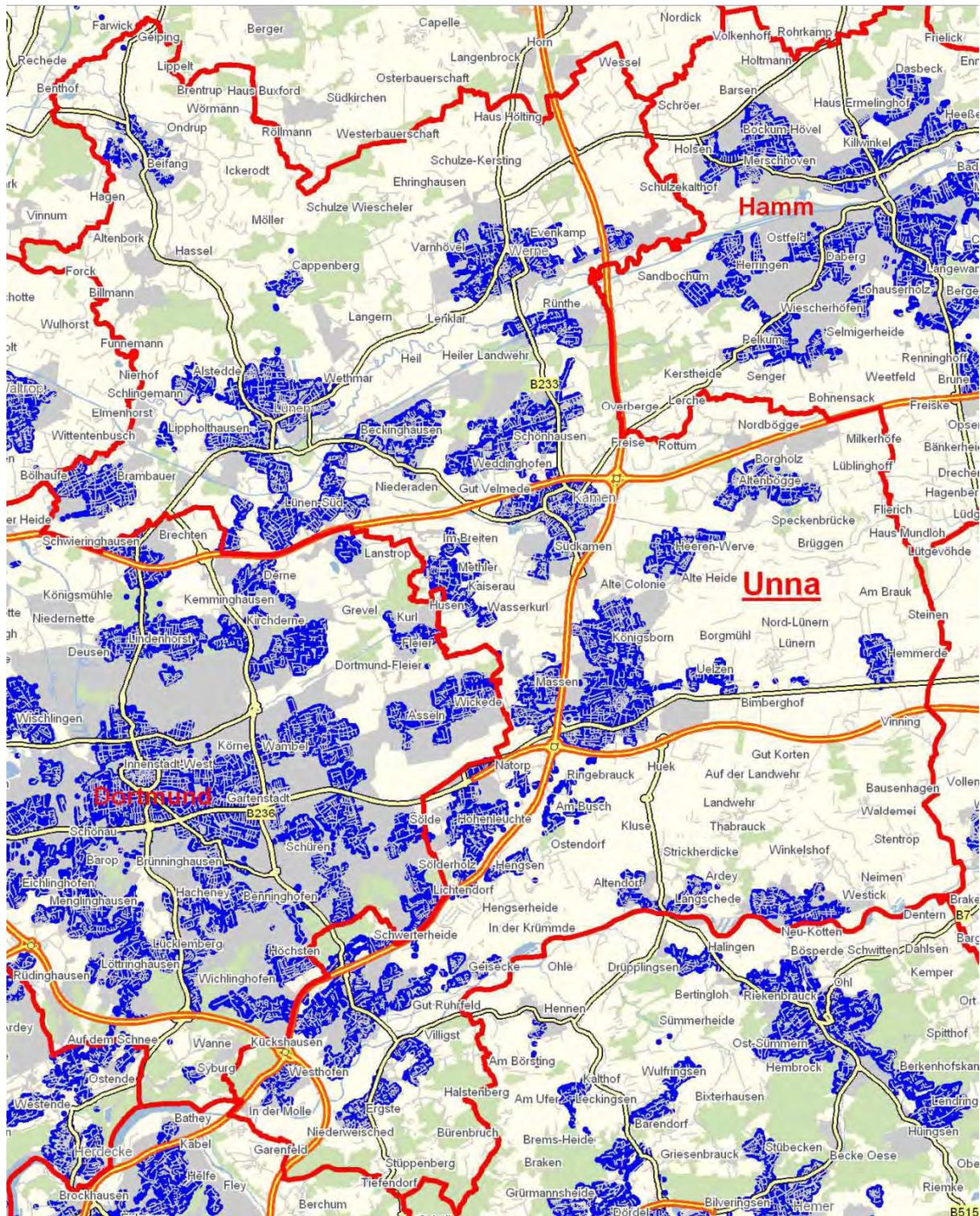


Abbildung 5: Kabelnetze im Kreis Unna (Auskunft Unitymedia)

3.3. Funkbasierte Infrastrukturen

LTE (Long Term Evolution)

Für den Breitbandausbau im ländlichen Raum ist das Frequenzband um 800 MHz vorgesehen, das auch als sogenannte „Digitale Dividende“ bezeichnet wird. Dieser Frequenzbereich wurde durch die Umstellung des Fernseh Rundfunks von analog zu digital frei und konnte im Rahmen einer 2010 abgehaltenen Auktion den Mobilfunkbetreibern T-Mobile, Vodafone und Telefonica O2 zur Verfügung gestellt werden.

LTE basiert auf der bisherigen UMTS-Technologie, ermöglicht aber wesentlich höhere Bandbreiten von bis zu 50 Mbit/s. Diese theoretisch erreichbare Bandbreite wird jedoch durch drei wesentliche physikalische Einflussfaktoren in der Praxis erheblich eingeschränkt.

1. Ähnlich wie bei der Dämpfung in Kupferkabeln wird das Signal mit steigendem Abstand zum Funkmast schwächer, was zu einer stetigen Abnahme der Bandbreite abhängig von der Distanz zur Funkzelle führt. Maximal kann von einer Reichweite von acht Kilometern ausgegangen werden, wobei die erreichbare Bandbreite unter realistischen Bedingungen spätestens bei etwa vier Kilometern unter die als Breitband zu bezeichnende Geschwindigkeit von 6 MBit/s fällt.
2. Die Empfangsleistung und damit die Bandbreite sind in erheblichem Maße von der Topographie des Empfangsgebietes sowie von der Bebauung abhängig. Grundsätzlich muss zwischen Sendemast und Empfänger eine sogenannte „Quasi-Sichtverbindung“ bestehen. In hügeligen Gebieten ist der Empfang daher oft eingeschränkt und die erreichbare Bandbreite sinkt. In Gebieten mit dichter Bebauung bzw. innerhalb von Gebäuden kann die Empfangsleistung rapide abnehmen. Besonders in gewerblich genutzten Gebäuden, die besonders gesichert sind, ist der Empfang häufig sehr schlecht.
3. Wie alle funkbasierten Internet-Übertragungstechnologien ist LTE ein sogenanntes „Shared-Medium“ (siehe Abbildung 6), d.h., die am Sendemast verfügbare Bandbreite verteilt sich auf alle momentan aktiven Nutzer. Je mehr Nutzer gleichzeitig die Datenverbindung über den Sendemast nutzen, desto geringer ist die Bandbreite, die jeder Teilnehmer zur Verfügung hat. In den meisten erhältlichen Datentarifen ist daher eine Datenmengenbegrenzung („Fair Use Policy“) verankert, die den Download bzw. Upload von Daten nach Erreichen einer in der Regel monatlich geltenden Grenze künstlich verlangsamen. Da die Nutzerzahlen von mobilen Internetverbindungen und die übertragenen Datenraten ständig steigen, ist auch in bereits erschlossenen Gebieten ein kontinuierlicher Ausbau der Netze notwendig, um eine konstante Verfügbarkeit der Bandbreiten zu gewährleisten.

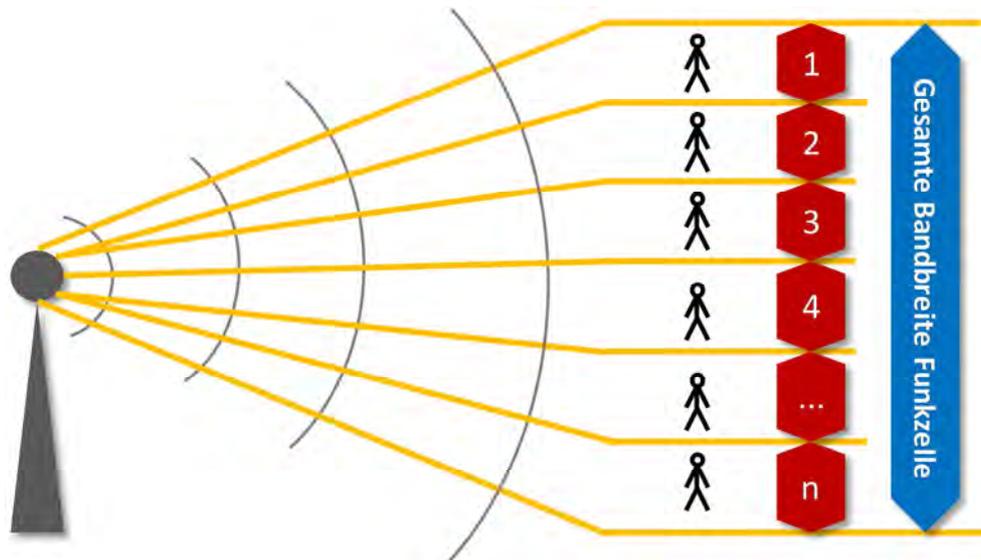


Abbildung 6: LTE – Shared Medium

Aufgrund dieser physikalischen Einschränkungen bietet auch der neue Mobilfunkstandard LTE keine nachhaltige Alternative zu kabelgebundenen Breitbandinfrastrukturen. Aufgrund der begrenzten Reichweite, der topographischen und baulichen Hindernisse sowie der Aufteilung der Bandbreiten auf alle Nutzer ist in der Praxis lediglich eine langfristig und stabil erreichbare Übertragungsgeschwindigkeit von 2-3 Mbit/s im Download realistisch.

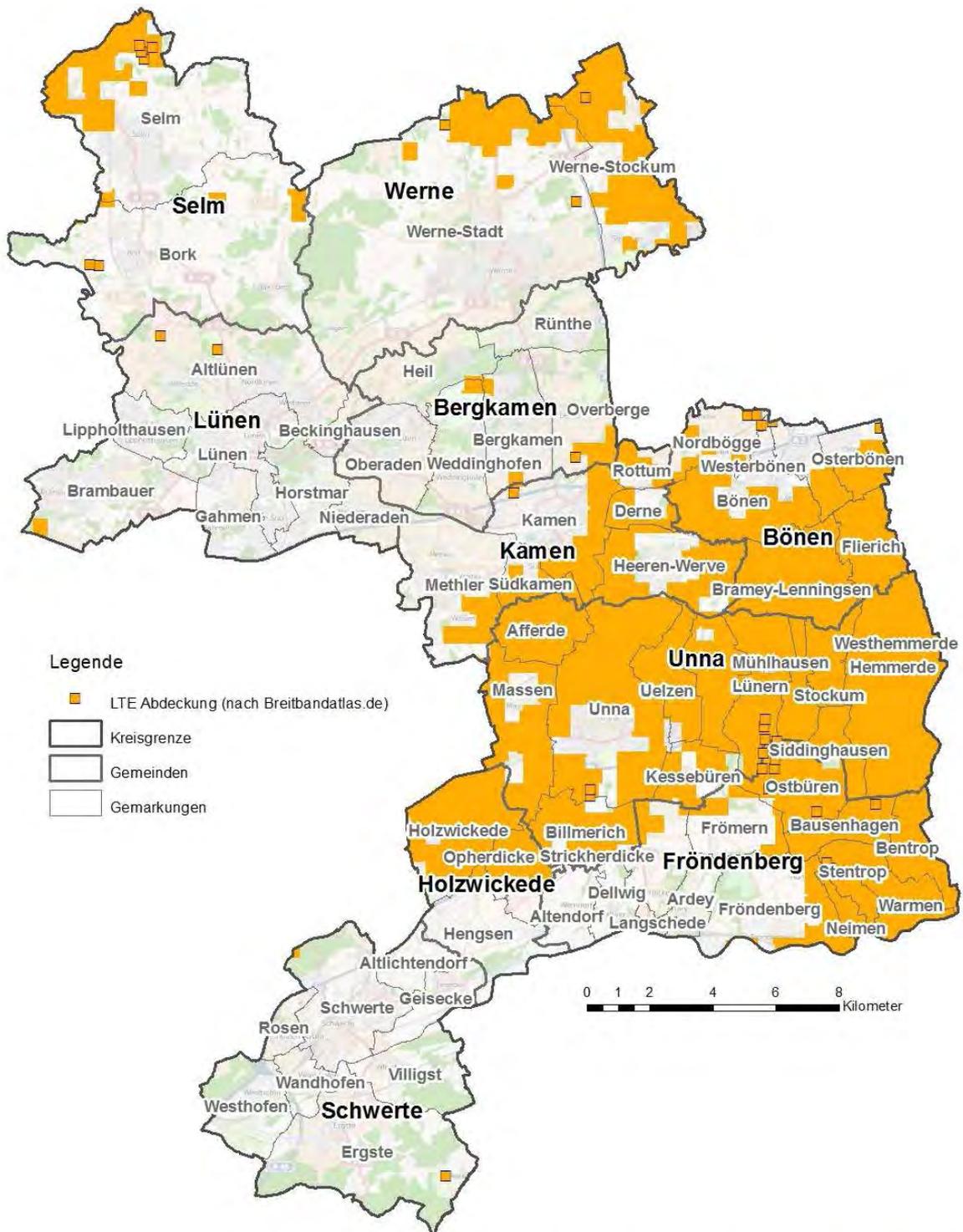
LTE ist daher im Wesentlichen eine Ergänzung zu kabelbasiertem Breitband und wird in Zukunft vor allem eine Rolle für die Entwicklung des mobilen Internets, also die Nutzung des Internets unterwegs, spielen. LTE ist kein adäquater Ersatz für kabelgebundenen Breitbandausbau.

LTE im Kreis Unna

Die genaue Anzahl und Standort von Mobilfunkmasten im Kreis Unna konnte von den Mobilfunkanbietern nicht erfragt werden. In Abbildung 7 ist die LTE-Verfügbarkeit im Kreis Unna nach Angaben im Breitbandatlas des Bundes dargestellt. Demnach besteht besonders im Stadtgebiet Unna eine fast flächendeckende Verfügbarkeit von LTE. Ebenso gibt es große abgedeckte Gebiete im Ostteil von Fröndenberg und im Süden von Bönen. In den anderen Städten und Gemeinden gibt es nur kleine Gebiete, in denen LTE laut Angaben des Breitbandatlas Bund verfügbar ist.

Trotz der Darstellung in Abbildung 7 bleibt anzuzweifeln, dass LTE im Kreis Unna eine sinnvolle Alternative zu einem kabelgebundenen Breitbandausbau ist. Die reale Verfügbarkeit ist ggf. noch einmal eingehender, z.B. durch Messungen vor Ort zu prüfen.

Im Anhang ist der Liste der Gemarkungen eine Spalte angefügt, in der die LTE-Versorgung auf Basis der Angaben im Breitbandatlas Bund dargestellt ist (vgl. Tabelle 6). Zusätzlich zu den Informationen aus der Kartendarstellung wurde hier für die besiedelten Ortsteile der prozentuale Anteil der abgedeckten Haushalte abgerufen. Lag dieser unter 90%, wurde der Ortsteil als „teilweise“ versorgt definiert.



Stand: 06. August 2012

Abbildung 7: LTE-Verfügbarkeit im Kreis Unna laut Breitbandatlas Bund

4. VERSORGUNGSLAGE IM KREIS UNNA

Auf Basis der von der Deutschen Telekom bereitgestellten Informationen zu den Hauptverteilern und Kabelverzweigern wird im Folgenden die Versorgungslage im Kreis Unna dargestellt (vgl. Abbildung 8). Es zeigt sich, dass die KVz in den Ortszentren durchgehend gute Bandbreiten von mehr als 6 Mbit/s, teilweise auch mehr als 16 Mbit/s aufweisen. Dies liegt an der Nähe zu den HVTs, die sich in der Regel nahe der Ortszentren befinden. Schlecht versorgte KVz mit Bandbreiten unter 2 Mbit/s sind vor allem in den Randlagen der Orte und in Gebieten zwischen den Ortszentren zu finden.

Im Kreis Unna finden sich schlecht angebunden KVz vor allem in den Randlagen im Norden des Kreises in den Städten Selm und Werne, sowie im Süden in den Städten Fröndenberg, Unna und der Gemeinde Bönen. Auch im Nordwesten in der Stadt Lünen sind vereinzelt schlecht versorgte KVz zu finden.

Eine wesentliche Breitbandinfrastruktur im Kreis Unna sind die TV-Kabelnetze der Unitymedia, die rückkanalfähig mit dem Standard DOCSIS 3.0 ausgebaut sind und Geschwindigkeiten bis 128 Mbit/s ermöglichen. Im Kreis Unna decken sie Hauptsiedlungsgebiete fast flächendeckend ab, wie in Abbildung 9 zu sehen ist.

Da die Kabelnetze vor allem die dicht besiedelten Ortskerne abdecken, ergeben sich für viele größere Ortschaften doppelte Breitbandanschlussmöglichkeiten. D.h. die Haushalte können zwischen einem Anschluss über das DSL-Netz der deutschen Telekom und des TV-Kabelnetzes der UnityMedia wählen.

Umgekehrt ist es aber leider auch so, dass in außerhalb der Ortszentren gelegenen Gebieten, in denen die KVz der Telekom schlecht angebunden sind, häufig auch kein internetfähiges TV-Kabelnetz zur Verfügung steht.

Dennoch bietet das TV-Kabelnetz in einigen Ortslagen im Kreis Unna eine gute Alternative zum DSL-Netz. So etwa in der Stadt Selm in den Ortsteilen Bork und Selm, in der Stadt Werne im Ortsteil Stockum, in der Stadt Lünen im Ortsteil Lippholthausen und in der Stadt Unna im Ort Billmerich. Hier ist jeweils die Versorgung der KVz mit weniger als 2 Mbit/s relativ schlecht, jedoch das breitbandfähige Kabelnetz der UnityMedia verfügbar.

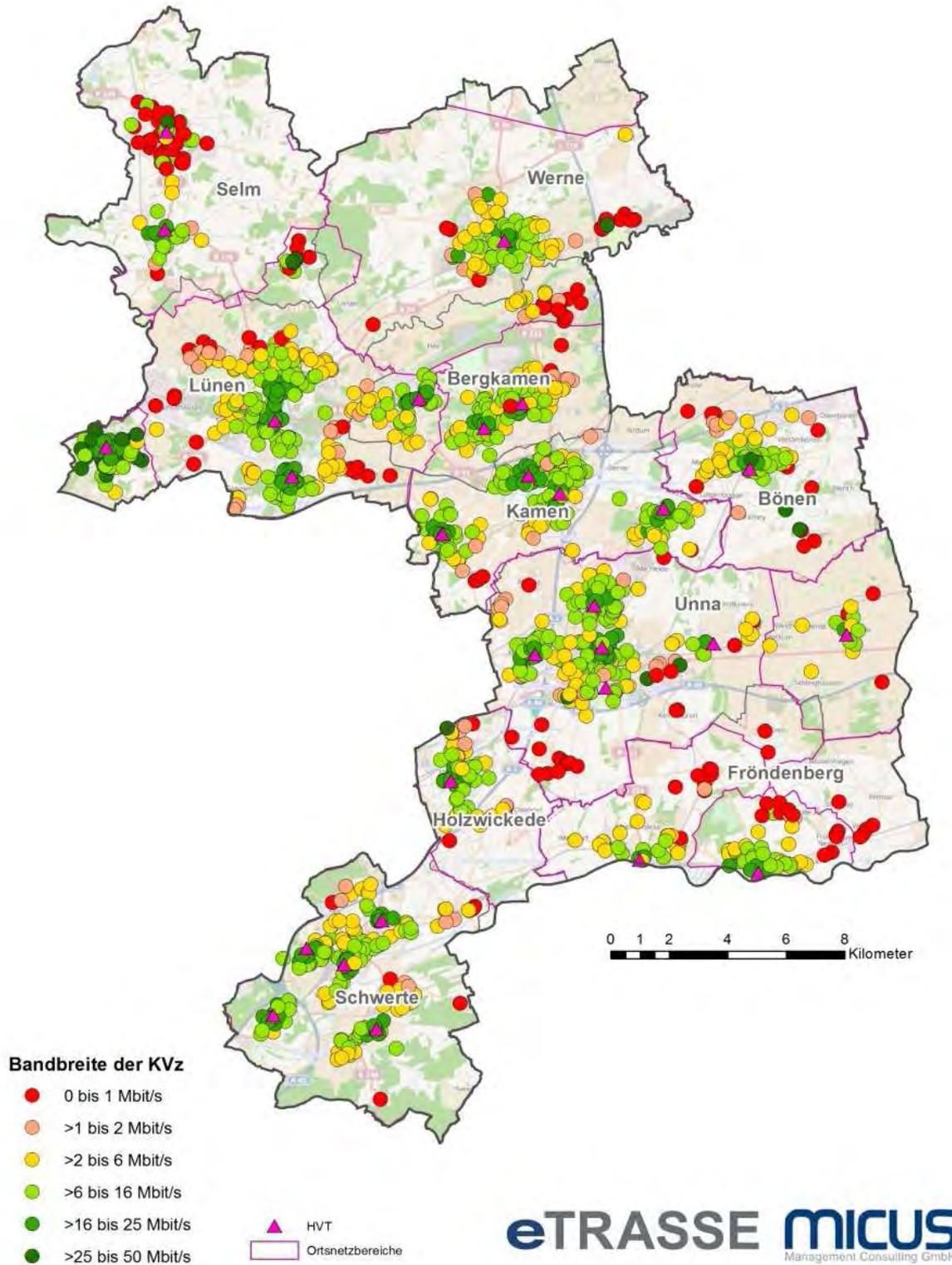


Abbildung 8: Versorgungslage Kabelverzweiger Deutsche Telekom AG im Kreis Unna

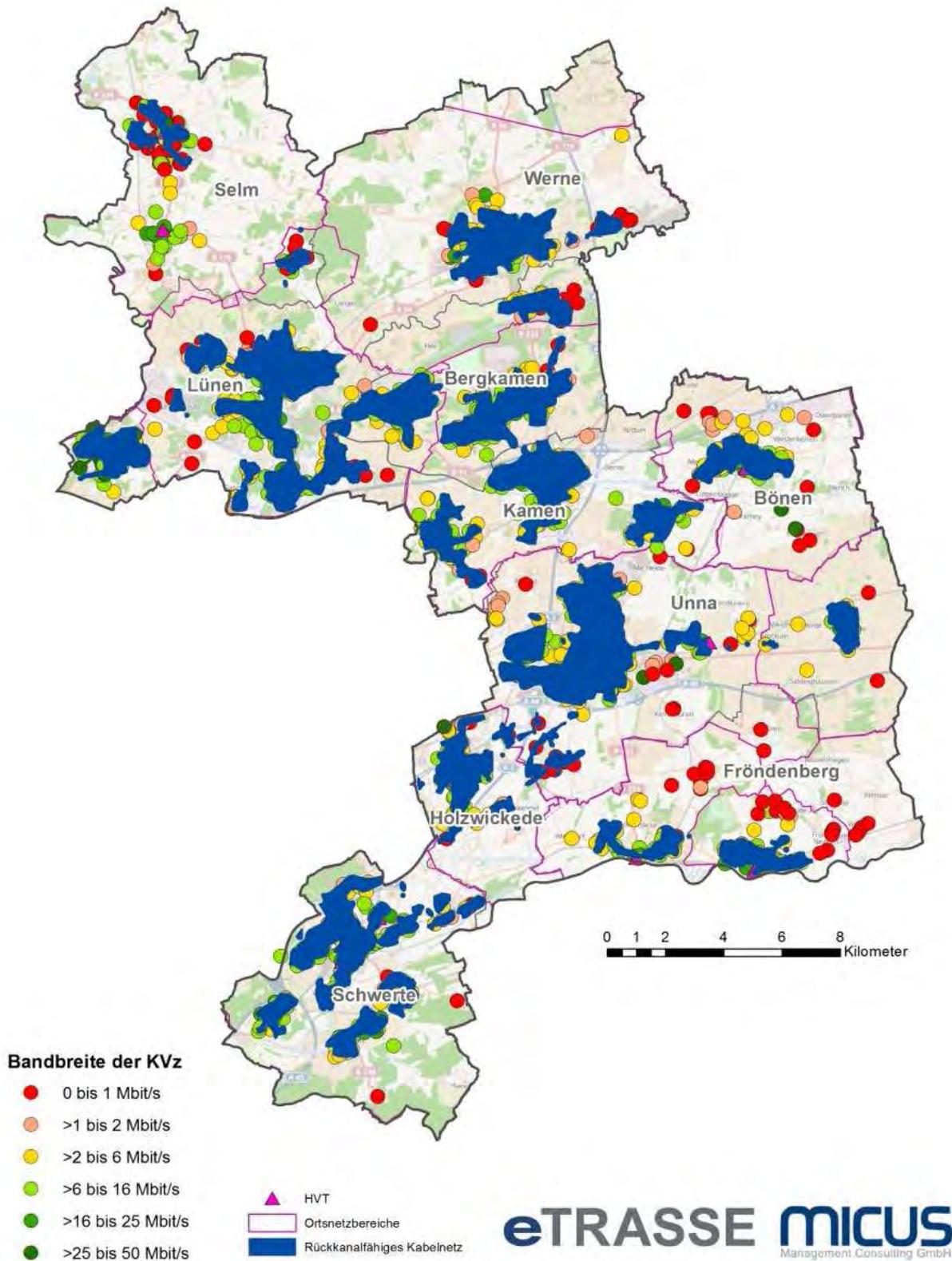


Abbildung 9: Versorgungslage KVz und rückkanalfähiges TV-Kabelnetz

Neben den beiden bundesweit verfügbaren Infrastrukturen Telekom- und Kabelnetz sind im Kreis Unna zwei weitere regionale Anbieter aktiv. Die HeLiNET, die 1999 als Gesellschaft der Stadtwerke Hamm, Ahlen und Soest, GSW (Gemeinschaftsstadtwerke Kamen, Bönen, Bergkamen) und Lünen (heute kein Gesellschafter mehr) sowie die Elementmedia, die 1997 als 100%ige Tochter der Stadtwerke Schwerte gegründet wurde.

Die Helinet betreibt Netze ihrer Gesellschafter und ist beim Ausbau im Kreis Unna bislang im Wesentlichen durch kleinere Einzelprojekte aktiv. Das größte bisher verwirklichte Projekt ist die Erschließung des Gewerbegebiets Rünthe sowie der angrenzenden Wohngebiete.

Die Elementmedia ist ausschließlich auf dem Stadtgebiet Schwerte aktiv und betreibt dort ein eigenes Glasfasernetz. Dies beschränkt sich jedoch, ähnlich wie das Kabelnetz, auf die dicht besiedelten zentralen Ortsbereiche.

4.1. Versorgungslage Private Haushalte

Im Folgenden wird die Versorgungslage der Privathaushalte im Kreis Unna auf Basis der bekannten Kabelinfrastruktur der Deutschen Telekom, des Kabelnetzes von UnityMedia und der regionalen Anbieter Helinet und Elementmedia begutachtet (vgl. Abbildung 10). Hierzu wurden die Ortsangaben und Dämpfungswerte der KVz ausgewertet, mit den weiteren Infrastrukturangaben ergänzt und in Verbindung mit den vom Kreis Unna gelieferten demografischen Daten kombiniert und analysiert.

Im Ergebnis stellen wir fest, dass über 84% aller Haushalte aktuell über die Möglichkeit eines zukunftsfähigen DSL-, Kabel- oder Glasfaseranschlusses mit mehr als 25 Mbit/s verfügen. Weitere 4,41% der Haushalte verfügen über in der Regel ausreichende Bandbreiten zwischen 6 und 25 Mbit/s. Im Bereich zwischen 2 und 6 Mbit/s liegen 4,63% der Haushalte. Jedoch haben knapp 7% der Haushalte weniger als 2 Mbit/s, und davon 5,33% sogar weniger als 1 Mbit/s zur Verfügung.

In Bezug auf die Privathaushalte ist die derzeitige Versorgungslage mit 2 Mbit/s mit über 93% Verfügbarkeit als insgesamt gut zu charakterisieren. Prekär ist die Situation derzeit für etwa 7% der Haushalte, die über weniger als 2 Mbit/s verfügen. In weiteren 4,63% der Haushalte, die zwischen 2 und 6 Mbit/s zu Verfügung haben, ist im Zuge der vorhersehbaren technischen Entwicklung in wenigen Jahren ebenfalls mit Problemen zu rechnen.

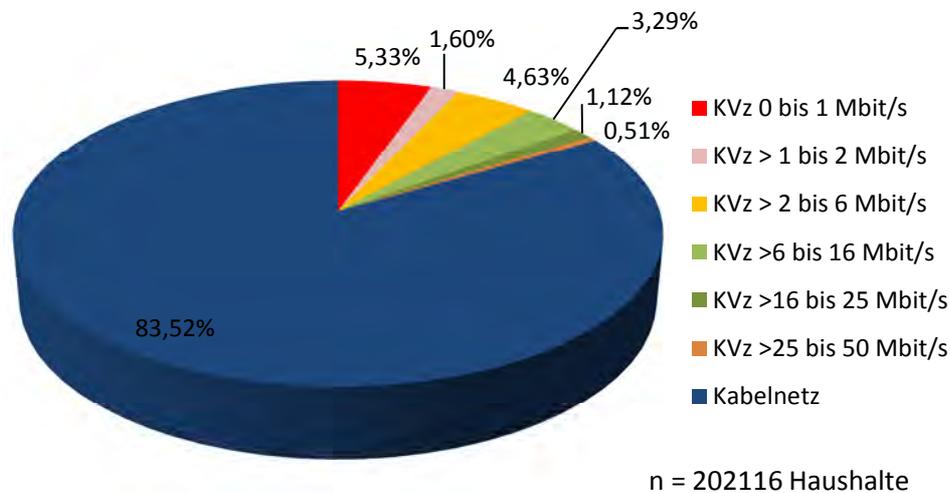


Abbildung 10: Versorgungslage der Haushalte

Die Analyse auf kommunaler Ebene zeigt, dass es unterversorgte Haushalte in allen zehn Städten und Gemeinden gibt (vgl. Abbildung 11). Tendenziell sind die Städte Bergkamen, Lünen und Schwerte am besten ausgebaut. Doch auch hier haben etwa 5-8% der Haushalte keine ausreichenden Bandbreiten zur Verfügung. Am schwierigsten ist die Versorgungslage derzeit in Bönen und Fröndenberg, wo mehr als 35% der Haushalte weniger als 6 Mbit/s und zur Verfügung haben. Auch in Selm liegt dieser Wert bei über 25%.

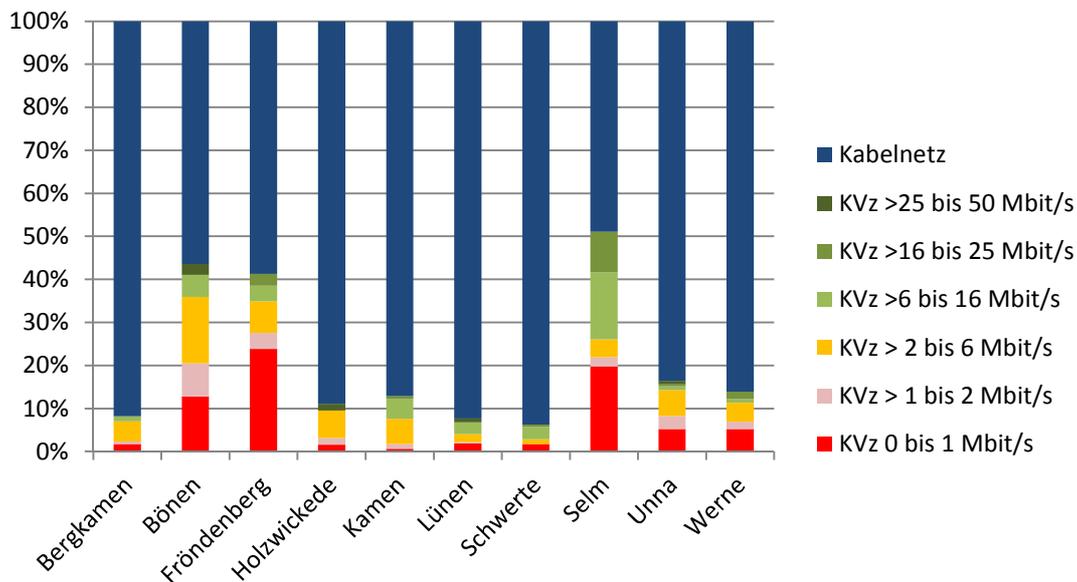


Abbildung 11: Versorgungslage je Gemeinde

Da es offenbar in allen Städten und Gemeinden sowohl gut versorgte, als auch unterversorgte Bereiche gibt, ist eine Betrachtung auf noch kleinräumiger Ebene angebracht. Wir betrachten die Breitbandverfügbarkeit der Haushalte daher im Folgenden kartographisch,

einmal schematisch auf Ebene der amtlichen räumlichen Einheiten der insgesamt 67 Gemarkungen (vgl. Abbildung 12) und einmal detaillierter auf Ebene der Wohnflächen laut Flächennutzungsplan (vgl. Abbildung 13).

Wie Abbildung 11 zeigt, sind weite Bereiche des Kreises in den Stadt- bzw. Gemeindegebieten von Kamen, Bergkamen, Holzwickede und Schwerte weitgehend erschlossen und nur eine Minderheit von weniger als 20% verfügt nicht über die Möglichkeiten eines DSL-Anschlusses mit mehr als 2 MBit/s. Problematisch sind hingegen die Randbereiche der Städte Unna und Fröndenberg sowie der Gemeinde Bönen. Hier verfügen die Haushalte in insgesamt acht Gemarkungen zu 81-100% nicht über ausreichende Bandbreiten. In einer weiteren Gemarkung haben 61-80% der Haushalte keinen Zugang zu schnellem Internet. In weiteren neun Gemarkungen haben 41-60% der Haushalte keine Bandbreite von 2 Mbit/s zur Verfügung.

Abbildung 13 zeigt die genauere Lage der unterversorgten Siedlungsflächen. Fast ausschließlich liegen die Problembereiche in ländlicheren Gebieten außerhalb der Zentren und verfügen über eine geringe Siedlungsdichte.

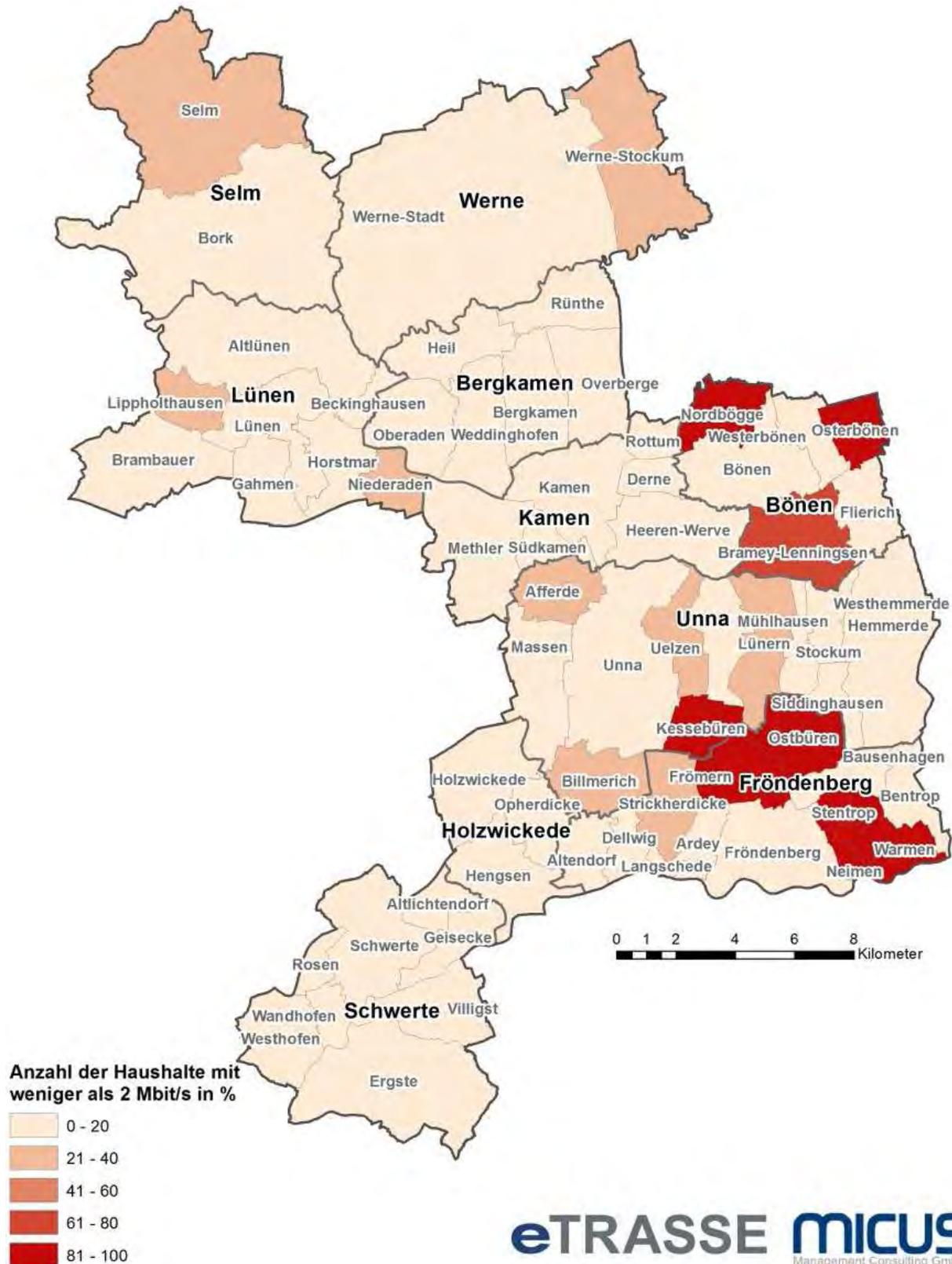


Abbildung 12: Verteilung der Haushalte mit Versorgung <2 Mbit/s

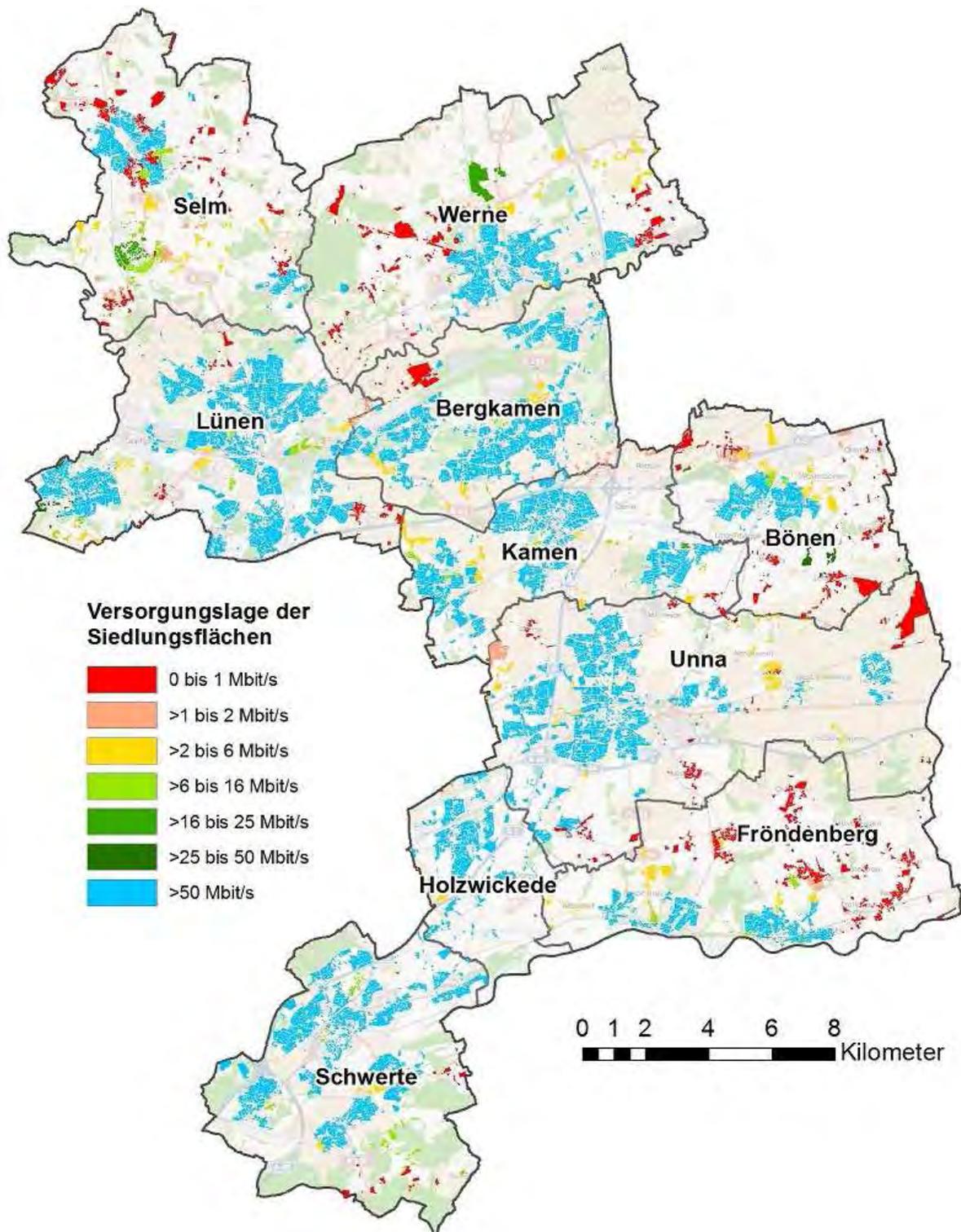


Abbildung 13: Versorgungslage der Siedlungsflächen (DTAG, Unitymedia, Helinet, Elementmedia)

4.2. Versorgungslage Gewerbegebiete

Ein spezieller Fokus der Untersuchung gilt der Versorgung der Gewerbegebiete, da es für viele Unternehmen mittlerweile zu einem harten Standortfaktor geworden ist, über gute Breitbandverbindungen zu verfügen (vgl. Abbildung 14). Im Folgenden wird daher die Versorgung der Gewerbegebiete im Kreis Unna genauer betrachtet. Die Analyse in diesem Abschnitt basiert dabei im Wesentlichen auf der Auswertung der von der Telekom gelieferten KVz-Daten. Zusätzlich wurden die Daten der Helinet für das Gewerbegebiet Rünthe mit aufgenommen, das seit Juni 2012 an ein Glasfasernetz angeschlossen ist. Die Daten der Unitymedia wurden in dieser Darstellung nicht verwendet, da in den Gewerbegebieten in der Regel kein Kabelnetz verfügbar ist. Eventuell in einzelnen Gewerbegebieten oder Unternehmen bereits realisierte individuelle Lösungen, z.B. Company Connect oder direkte Backboneanschlüsse von Großunternehmen, konnten ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Insgesamt flossen die Daten von 963 Gewerbeflächen mit einer Gesamtfläche von 15.863.821,58m² in die Analyse mit ein. Obwohl Unternehmen je nach Branche und Geschäftsfeld weit höhere Anforderungen an Internet-Bandbreiten haben, stellt sich die prozentuale Bandbreitenverteilung auf Unternehmen zunächst schlechter dar als bei den Privathaushalten. Lediglich 7% der Unternehmen haben die Möglichkeit, Internetverbindungen mit mehr als 25 Mbit/s zu bekommen, im Vergleich zu 84% der Privathaushalte. Dies liegt daran, dass die HVTs der Telekom in der Regel in den Ortzentren und in den Wohngebieten liegen, nicht jedoch in den Gewerbegebieten selbst, die sich in der Regel an den Randlagen der Orte befinden. Die physische Dämpfung in den Kupferleitungen ist aufgrund der Entfernung zwischen HVT und Hausanschluss daher so groß, dass keine hohen Bandbreiten mehr erreicht werden können. Darüber hinaus sind die Gewerbegebiete in der Regel nicht an das Kabelnetz angeschlossen.

Nur 48% der Gewerbeflächen sind bereits mit Bandbreiten über 6 MBit/s erschlossen. In weiteren 28% sind zwischen 2 und 6 MBit/s verfügbar. Bei 8% der Gewerbeflächen sind lediglich 1-2 Mbit/s und bei weiteren 16% unter 1 Mbit/s zu erreichen. Wo noch keine Sonderlösung zur Erschließung einzelner Gewerbegebiete gefunden wurde, ist hier akuter Handlungsbedarf gegeben, damit die Gewerbegebiete auch in Zukunft attraktive Standortbedingungen für die dort angesiedelten Unternehmen bieten und bei der Vermarktung keine Nachteile aufgrund unzureichender Breitbandversorgung befürchten müssen.

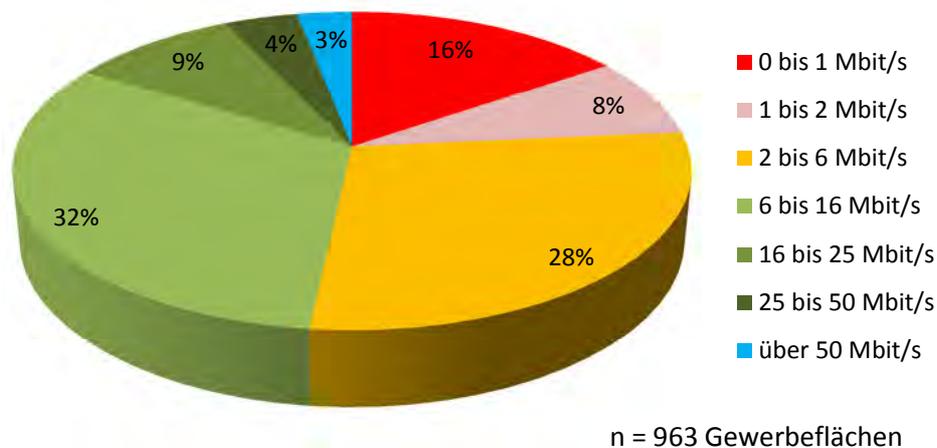


Abbildung 14: Versorgung der Gewerbeflächen

Werden die Gewerbeflächen des Kreises Unna auf Gemeindeebene betrachtet, zeigt sich auch hier, dass alle Städte und Gemeinden von der Breitbandproblematik betroffen sind.

Die Stadt Unna verfügt mit 185 Flächen über die meisten Gewerbeflächen des Kreises. Davon haben etwas mehr als 50% Zugang zu einer Bandbreite von über 16 Mbit/s. Auch die Städte Kamen, Lünen und Schwerte verfügen über mehr als 100 Gewerbeflächen, wobei jeweils mehr als 55% Zugang zu einer Bandbreite von mehr als 16 Mbit/s haben.

In den Orten Selm und Bönen mit deutlich unter 100 Gewerbeflächen, haben über 70% keinen Zugang zu einer Bandbreite von über 6 Mbit/s. In Selm liegt der Prozentteil der Gewerbeflächen mit einem Zugang unter 2 Mbit/s bei über 50%. Die Versorgungslage der Gewerbegebiete im Stadtgebiet von Bergkamen wird durch die Aktivitäten der Helinet in Rünthe erheblich aufgebessert. Hier verfügen noch ca. 50% der Gewerbeflächen über weniger als 6 Mbit/s (vgl. Abbildung 15).

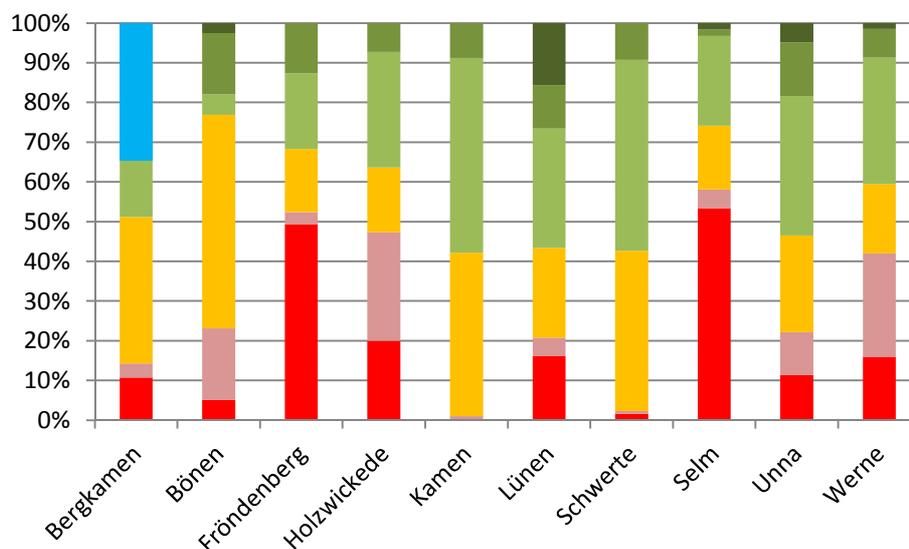


Abbildung 15: Versorgungslage der Gewerbeflächen nach Gemeinde

Beim Vergleich der Versorgungslage der Gewerbeflächen mit der Versorgungslage der Haushalte auf Ebene der Gemarkungen, zeigt sich tendenziell eine Korrelation zwischen beiden Versorgungslagen, jedoch gibt es dabei auch Ausnahmen.

Generell ist die Versorgungslage der Gewerbegebiete in den Gemarkungen schlecht, in denen auch die Haushalte zu einem hohen Prozentsatz von 60-100% nicht über die Mindestbandbreite von 2 Mbit/s verfügen. Dies zeigt sich z.B. in den Randbereichen der Stadt Fröndenberg und der Gemeinde Bönen.

Der Umkehrschluss, dass Gewerbegebiete dort gut versorgt sind, wo ein geringer Prozentsatz der Haushalte nicht über 2 Mbit/s verfügen, ist zum größten Teil zulässig. So zeigt sich, dass nur sehr wenige Gewerbegebiete, die in Gemarkungen mit einer guten Versorgungslage der Haushalte liegen, trotzdem schlecht erschlossen sind. Dies kommt in der Regel dann vor, wenn die Gewerbeflächen innerhalb der Gemarkungen relativ weit abseits der Ortskerne liegen. Beispiele für schlecht erschlossene Gewerbegebiete in eigentlich gut versorgten Gemarkungen sind die Gewerbegebiete Geistwinkel und Wethmarheide in Lünen.

Abbildung 16 zeigt eine kartographische Übersicht der Versorgungslage in den Gewerbegebieten. Alle Gewerbegebiete, für die nach der Bedarfsanalyse (vgl. Kapitel 5) Bedarfe vorlagen, sowie weitere, bei denen die Bezeichnung bekannt war, sind hierbei namentlich gekennzeichnet.

Es zeigt sich, dass nicht nur einzelne kleinere Gewerbeflächen Unterversorgung aufweisen, sondern auch größere Gebiete, wie das Industriegebiet Werner Straße in Selm, der Gewerbepark Unna-Süd oder das Gewerbegebiet Westick/Landstraße in Fröndenberg. In weiteren Gebieten wie den Gewerbegebieten Rudolf-Diesel-Straße und Inlogparc/Am Mersch in Bönen sind zwar Bandbreiten bis zu 6 Mbit/s erreichbar. Dies reicht für Gewerbegebiete dieser Größenordnung aber absolut nicht aus.

Bei einzelnen großen Gewerbeflächen, die unterversorgt dargestellt sind, wie etwa dem Bayer-Werk in Bergkamen, ist davon auszugehen, dass hier individuelle Lösungen zwischen TK-Anbietern und angesiedelten Unternehmen gefunden sind. Hier liegen auch keine Bedarfsmeldungen vor. Trotzdem werden sie der Vollständigkeit wegen mit aufgeführt.

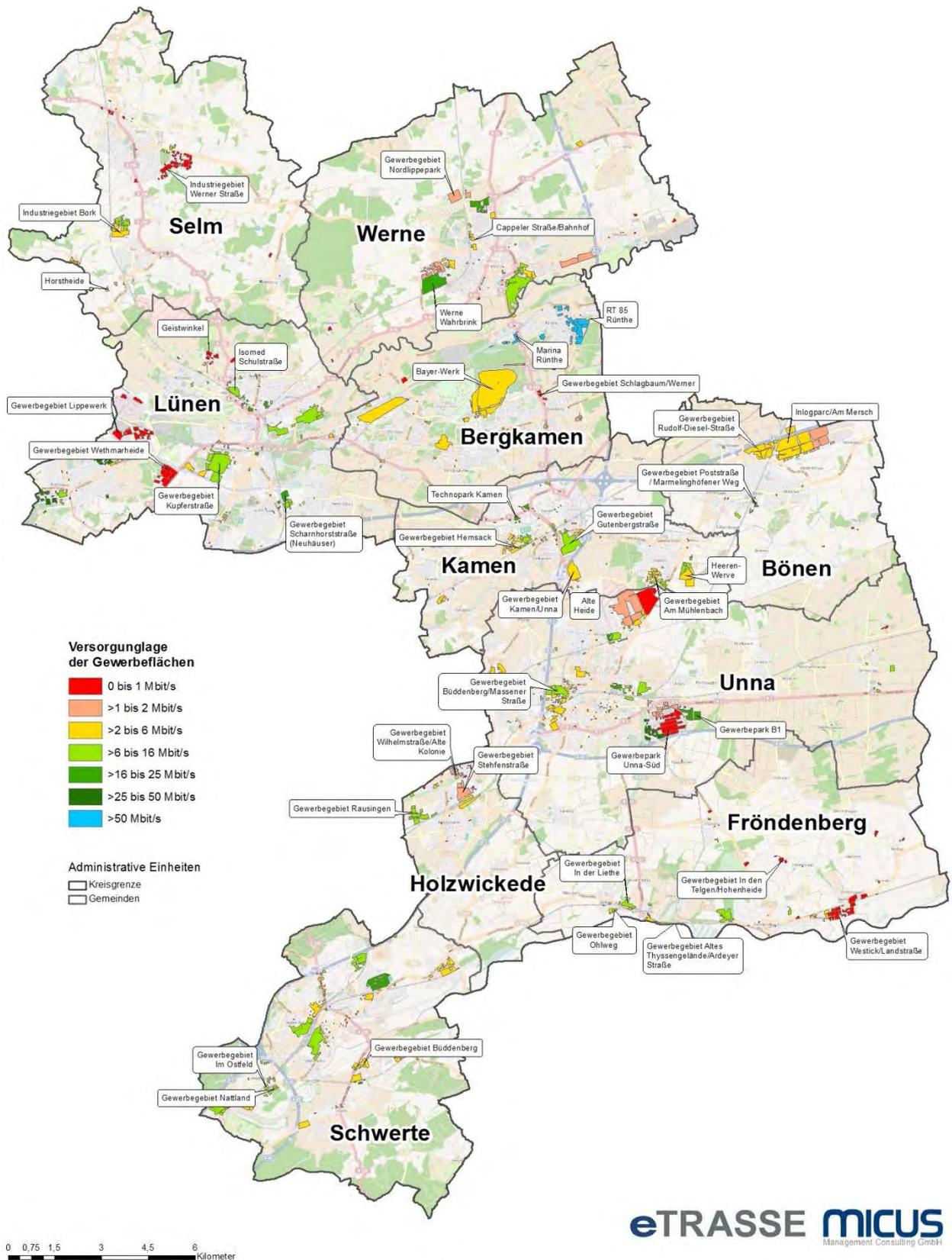


Abbildung 16: Versorgungslage der Gewerbeflächen

5. BEDARFSANALYSE

5.1. Bedarfsmeldungen

Zur Erfassung der vorhandenen IST-Situation wurde im Kreis Unna eine Bedarfsanalyse durchgeführt. Die Befragung wurde von November 2011 bis Ende März 2012 durchgeführt. Dabei wurden die Bedarfe von Privathaushalten und Gewerbebetrieben über das Online-Portal www.jetztansnetz.de erhoben. In den Gewerbegebieten von Kamen sowie im Ortsteil Kessebüren der Stadt Unna wurden zudem papierbasierte Befragungen vorgenommen. Diese wurden jedoch ebenfalls in eine zentrale Datenbank eingepflegt und fließen in die Analyseergebnisse mit ein.

In der Befragung wurden Angaben zum jetzigen Internetzugang (Technik und Geschwindigkeit) und zu den gewünschten Bandbreiten erhoben. Diese Angaben können durch die Erfassung der Adresse mit Straße und Hausnummer georeferenziert dargestellt werden. Außerdem wurde nach der Art der Nutzung gefragt, d.h., ob der Internetzugang privat und/oder gewerblich genutzt wird. Der Fragebogen findet sich im Anhang des Gutachtens.

Insgesamt sind aus allen Städten und Gemeinden des Kreises 608 Bedarfsmeldungen eingegangen, was bezogen auf die Haushalte im Kreis Unna eine Rücklaufquote von 0,3% ergibt. Diese vergleichsweise geringe Rücklaufquote ist im Wesentlichen auf die bereits sehr gute Versorgungslage der Haushalte zurückzuführen. Außerdem wurde im Wissen der bereits relativ guten Versorgung der Haushalte bei der Öffentlichkeitsarbeit ein Schwerpunkt auf die Gewerbetreibenden gelegt. Die Verteilung stellt sich daher wie folgt dar: 224 Meldungen entfallen hierbei auf private Haushalte (37%), 187 auf das Gewerbe (31%) und 189 auf beide Nutzungen (31%). Bei 8 Bedarfsmeldungen wurde keine Angabe gemacht (1%) (vgl. Abbildung 17).

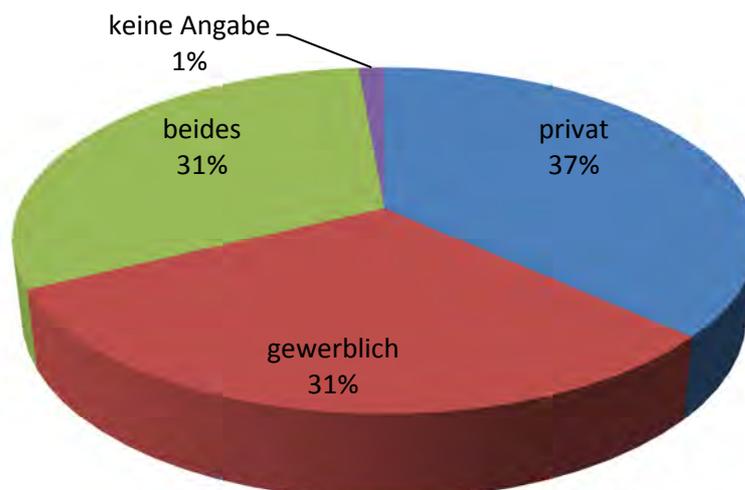


Abbildung 17: Verteilung der Bedarfsmeldungen im Kreis Unna

Die Bedarfsmeldungen unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Städten und Gemeinden (vgl. Abbildung 18). Am meisten Bedarfsmeldungen gab es mit insgesamt 157

Meldungen in Unna, wo im Ortsteil Kessebüren eine zusätzliche Umfrage mit sehr hoher Beteiligung durchgeführt wurde. Auffällig war hier, dass entgegen des Anscheins, dass es sich um ein reines Wohngebiet handelt, auch viele Respondenten gewerbliche bzw. beide Nutzungen angaben. Dies bestätigt eine bereits seit Jahren zu beobachtenden Entwicklung, nachdem das Internet auch zu Hause zunehmend für berufliche Zwecke genutzt wird, beispielsweise im Kleingewerbe oder im zeitweisen Homeoffice.

In Kamen, wo von der Stadtverwaltung alle Firmen in den Gewerbegebieten angeschrieben wurden, gab es mit 104 die zweithöchste Anzahl Rückmeldungen, von denen erwartungsgemäß die Mehrzahl gewerblicher Art waren. Die wenigsten Rückmeldungen gab es in Schwerte mit insgesamt 19, wo das Breitbandthema durch die Aktivitäten der Stadtwerke Schwerte und deren Tochter Elementmedia bereits seit Jahren eine intensive Behandlung erfährt.

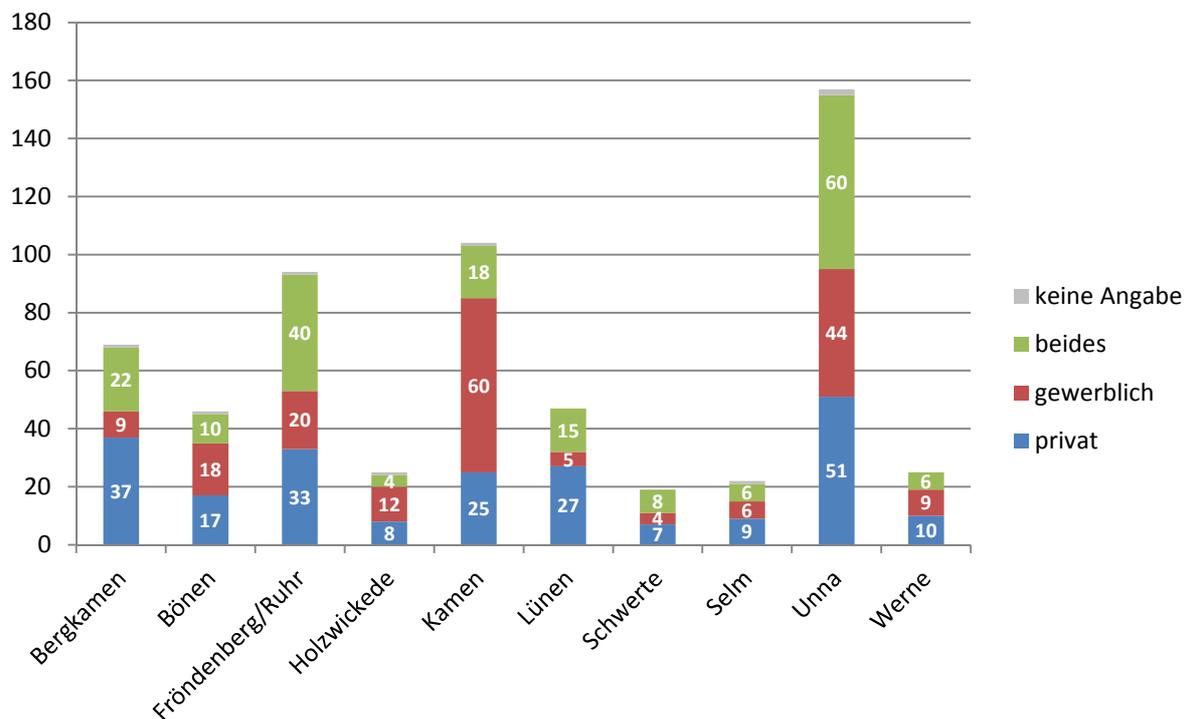


Abbildung 18: Anzahl Bedarfsmeldungen insgesamt

5.2. Ist-Zustand

Bei der vorhandenen Bandbreite geben 30% aller privaten Haushalte, die sich an der Umfrage beteiligten an, dass sie aktuell über einen Internetzugang mit weniger als 1 Mbit/s verfügen. Weitere 16% liegen mit 1-2 Mbit/s immer noch unter der 2-Mbit/s-Grenze. 19% der Befragten geben an, dass sie über eine Verbindung mit 2-6 Mbit/s verfügen und nur 7% haben 6 Mbit/s und mehr zur Verfügung. 28% der privaten Haushalte haben keine Angabe gemacht (vgl. Abbildung 19).

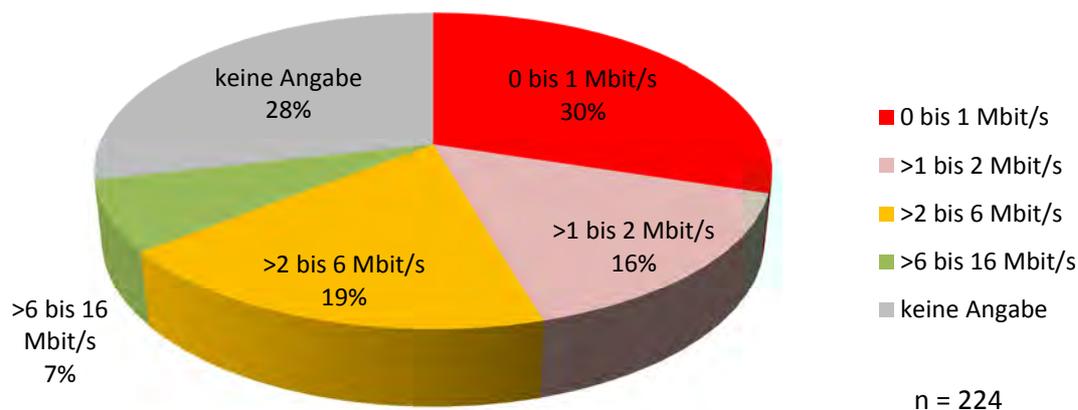


Abbildung 19: Angaben zur Ist-Versorgung bei der privaten Nutzung

Bei den Gewerbetreibenden ergibt sich ein ähnliches Bild mit einer etwas besseren Ist-Versorgung. 24% der Gewerbetreibenden nutzten einen Internetzugang mit einer Leistung unter 1 Mbit/s, weitere 17% unter 2 Mbit/s. Eine weitere Gruppe stellten mit 22% die Nutzer einer 2-6 Mbit/s schnellen Verbindung. Gerade im gewerblichen Bereich ist das jedoch schon heute oft nicht gut genug, was dazu führt das auch viele Gewerbebetreibende mit dieser Geschwindigkeit an der Bedarfserhebung teilnahmen. Nur 6% der Gewerbetreibenden gaben eine Bandbreite von 6-16 Mbit/s an. 28% der Respondenten machten keine Angaben zu der Leistung ihres Internetzugangs (vgl. Abbildung 20).

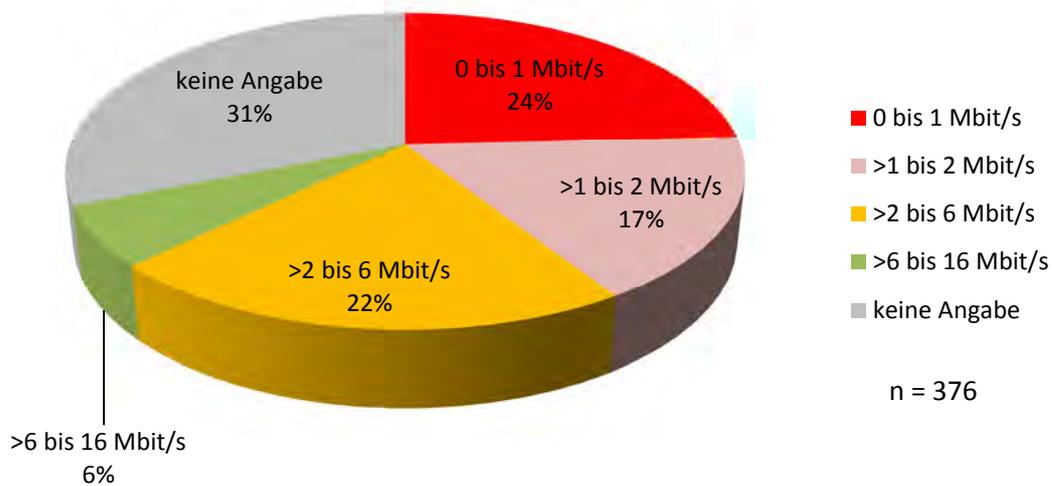


Abbildung 20: Angaben zur Ist-Versorgung bei der gewerblichen Nutzung

Die Darstellung der räumlichen Verteilung der Bedarfsmeldungen zeigt eine hohe Korrelation der gemeldeten Ist-Bandbreiten mit der Analyse der Versorgungslage im vorangegangenen Kapitel. In rot eingefärbten Gemarkungen mit einem hohen Anteil von Haushalten mit einer Breitbandverfügbarkeit von weniger als 2 Mbit/s ist auch die Zahl der Bedarfsmeldungen höher und mehrheitlich werden dort Bandbreiten von unter 2 Mbit/s angegeben.

Auffällig sind die hohen Zahlen von gemeldeten Ist-Bandbreiten unter 2 Mbit/s in Fröndenberg und im nördlichen Randbereich von Bönen.

Auch aus Gemarkungen mit relativ guter Versorgungslage sind Bedarfsmeldungen eingegangen. Hier wird die Ist-Versorgung meist mit mindestens 2 Mbit/s angegeben, jedoch besteht offensichtlich der Bedarf nach höheren Bandbreiten (vgl. Abbildung 21).

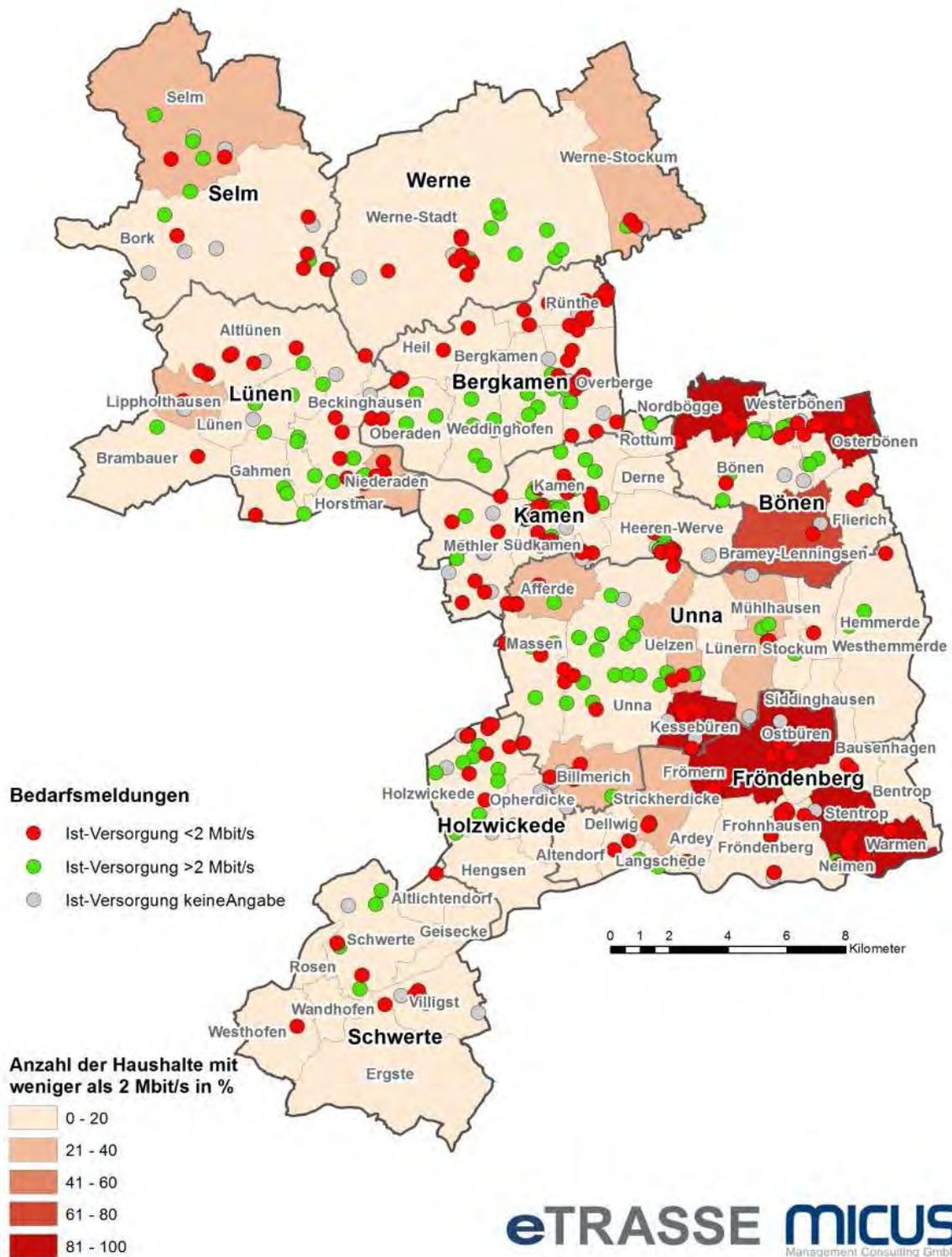


Abbildung 21: Bedarfsmeldungen Ist-Versorgung

5.3. Wunsch-Versorgung

Eine Unterversorgung ist damit sowohl bei den privaten Haushalten als auch beim Gewerbe festzustellen. Allerdings wiegt die Unterversorgung beim Gewerbe besonders schwer, weil hier häufig deutlich höhere Bandbreiten benötigt werden als im privaten Gebrauch. Dies spiegelt sich auch in der Auswertung der gewünschten Bandbreiten wider.

Bei den privaten Nutzern geben etwas weniger als die Hälfte (45%) der Respondenten eine Wunsch-Versorgung von mehr als 16 Mbit/s an. Lediglich 17% wären zukünftig noch mit einer Bandbreite zwischen 2 bis 6 Mbit/s zufrieden, nur 5% wünschen sich zunächst lediglich Bandbreiten bis 2 Mbit/s. 15% der Befragten wünscht sich 16-25 Mbit/s, weitere 13% wünschen 25-50 Mbit/s und 17% hoffen bereits auf Bandbreiten über 50 Mbit/s (vgl. Abbildung 22).

Bei den gewerblichen Nutzern wären über die Hälfte (54%) mit einer zukünftigen Bandbreite unter 16 Mbit/s zufrieden. Die Gruppe mit gewünschten 6-16 Mbit/s ist mit 38% größer als bei den Privathaushalten. Nur 16% wünschen sich Bandbreiten unter 6 Mbit/s. Mit weniger als 2 Mbit/s wären lediglich 6% der befragten Gewerbetreibenden zufrieden.

Auffällig ist, dass weniger als die Hälfte (46%) eine sehr hohe Wunschbandbreite von über 16 Mbit/s angeben. Über ein Drittel (16%) wünscht davon jedoch 25-50 Mbit/s und 12% über 50 Mbit/s (vgl. Abbildung 23).

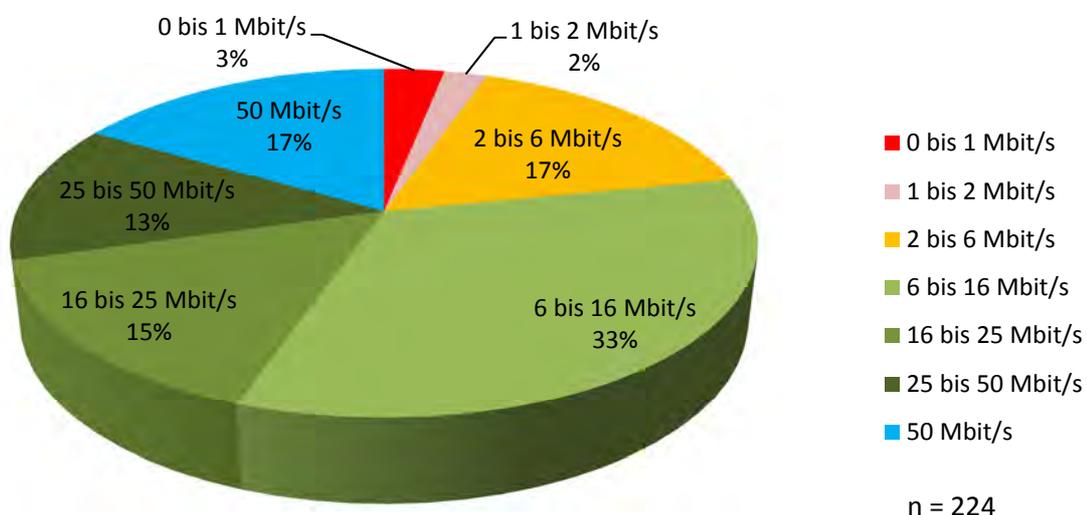


Abbildung 22: Gewünschte Bandbreite bei der privaten Nutzung

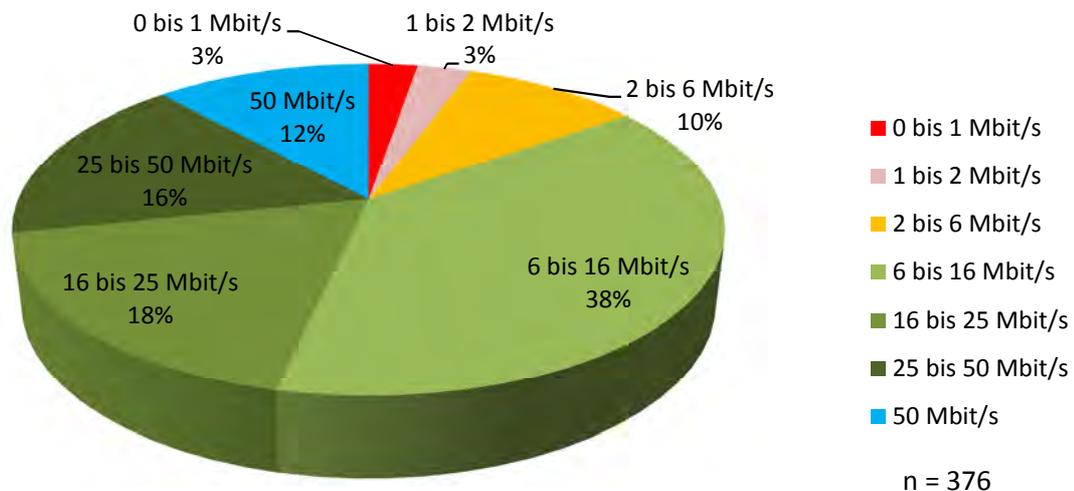


Abbildung 23: Gewünschte Bandbreite bei der gewerblichen Nutzung

Bei der Betrachtung der räumlichen Verteilung der Wunsch-Versorgung fällt auf, dass die Wünsche nach höherer Bandbreite sowohl aus unterversorgten als auch aus eigentlich versorgten Gebieten kommen. Zu erkennen ist, dass Befragte aus den schlechter versorgten Gemarkungen sich häufig niedrigere Bandbreiten von bis zu 16 Mbit/s wünschen, während in den gut versorgten Gebieten häufiger Wunsch-Bandbreiten über 16 Mbit/s bis hin zu 50 Mbit/s angegeben werden (vgl. Abbildung 24).

Es lässt sich also schlussfolgern, dass sowohl Bedarf für die Erschließung noch unterversorgter Gebiete, als auch für den Ausbau versorgter Gebiete mit noch höheren Geschwindigkeiten besteht.

Überschneidet man die Bedarfsmeldungen der Gewerbetreibenden mit einer Ansicht der Gewerbegebiete, die ihrer Versorgungslage entsprechend eingefärbt sind, zeigt sich, dass Bedarfsmeldungen sowohl aus den Gewerbegebieten selbst, als auch von anderen Gewerbetreibenden in den Wohngebieten kommen (vgl. Abbildung 25). Dies liegt einerseits daran, dass es gerade in den Zentren häufig eine Mischnutzung aus Wohn- und Gewerbefunktion gibt, bestätigt aber auch den Trend, dass immer mehr Menschen von zu Hause aus arbeiten. Entweder weil sie selbstständig sind und Geschäfte über das Internet tätigen, oder weil sie als Angestellte einen Teil der Arbeitszeit im „Homeoffice“ leisten. In beiden Fällen sind diese Berufstätigen besonders auf eine stabile und schnelle Internetverbindung angewiesen.

Grundsätzlich werden von Gewerbetreibenden häufig höhere Bandbreiten über 16 bzw. 25 Mbit/s gewünscht, was sich auch in der Ansicht der räumlichen Verteilung erkennen lässt. In den Gewerbegebieten selbst, gut erkennbar beispielsweise im Gewerbegebiet Inlogparc/Am Mersch in Bönen, werden mehrheitlich 25 Mbit/s und mehr als Wunsch-Bandbreite angegeben.

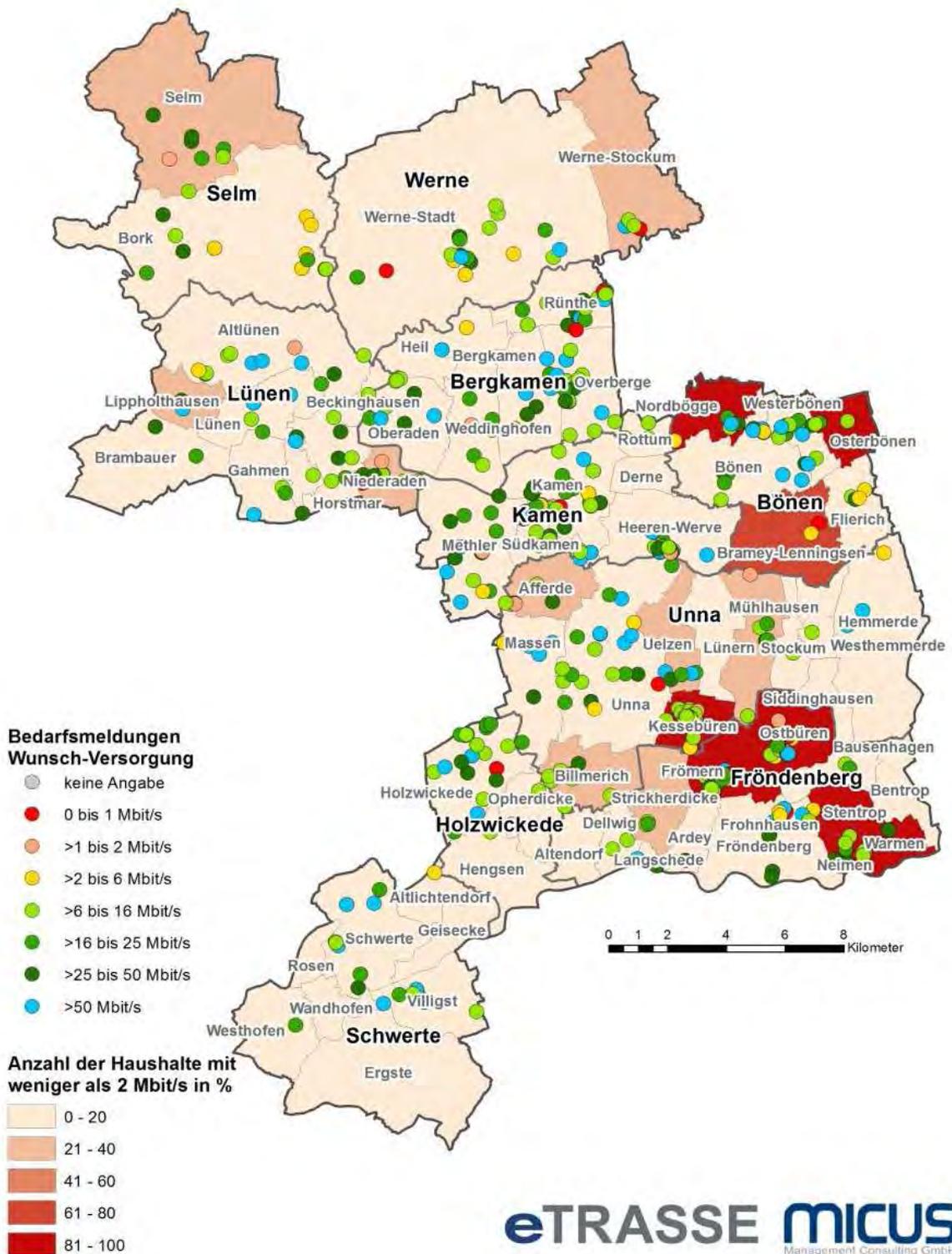


Abbildung 24: Bedarfsmeldungen Wunsch-Versorgung

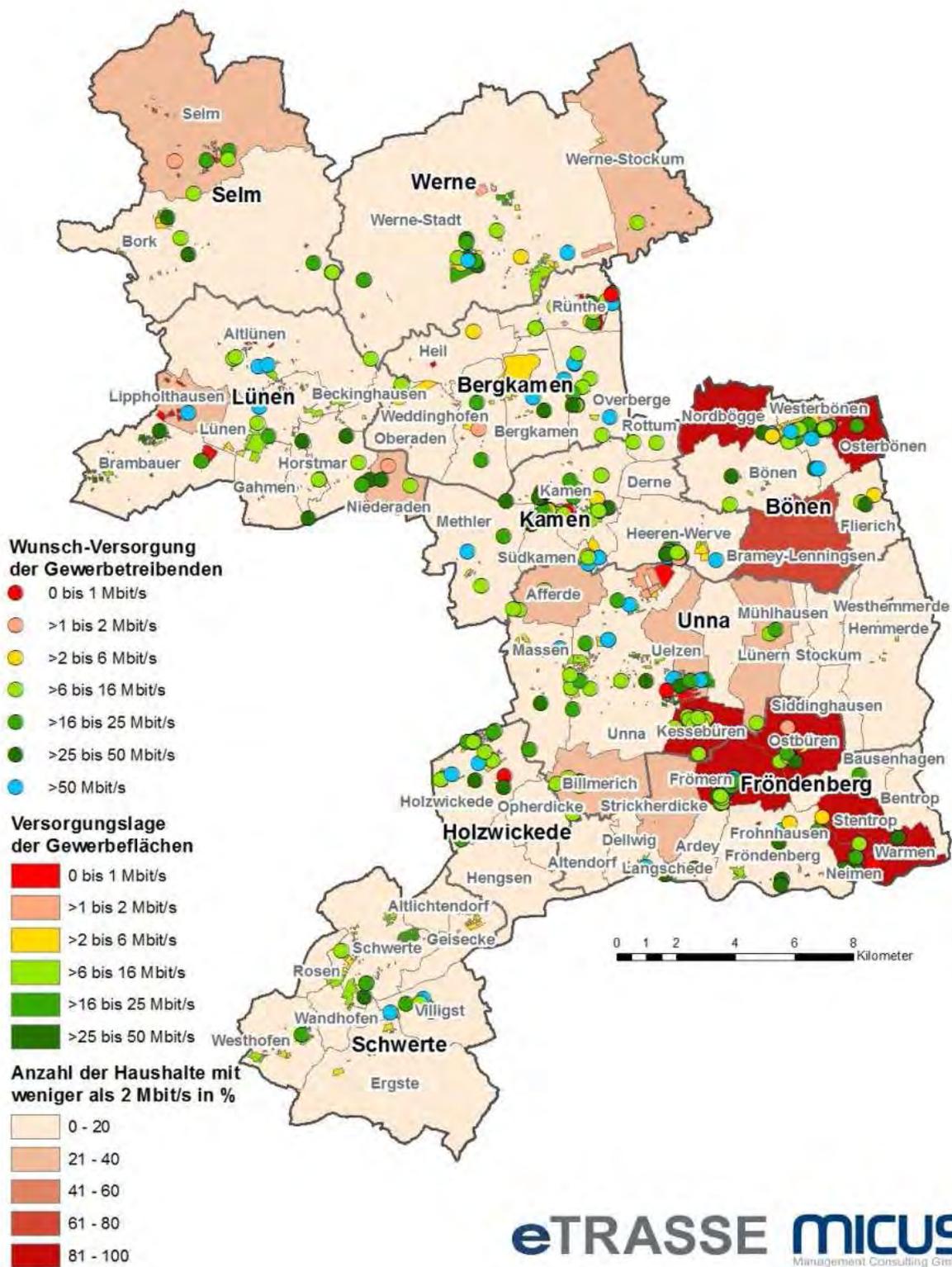


Abbildung 25: Bedarfsmeldungen der Gewerbetreibenden

5.4. Bedarfsanalyse nach Gemeinden

Im Folgenden werden die Bedarfsmeldungen auf Gemeindeebene dargestellt. Die Angaben zur Nutzungsart (privat/gewerblich) beziehen sich hierbei auf die Aussagen der Befragten. Differenzen zwischen der Summe der aufgeführten Angaben und der Gesamtzahl der Bedarfsmeldungen sind auf fehlende Angaben der Befragten in Bezug auf die Nutzungsart zurückzuführen.

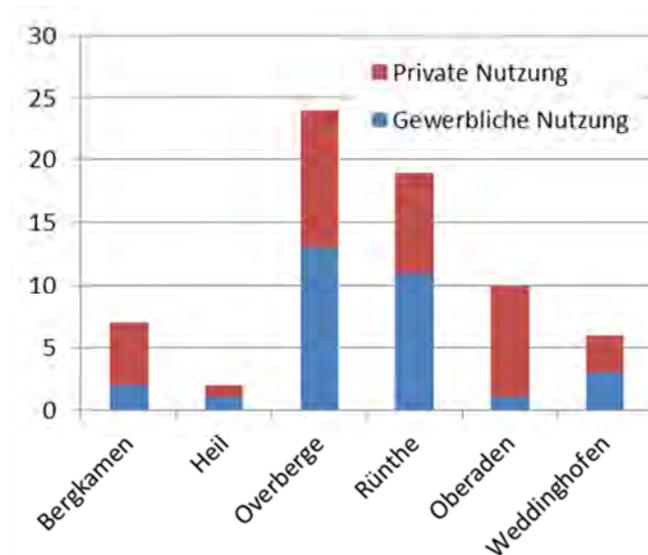


Abbildung 26:
Bedarfsmeldungen aus Bergkamen

Die **Stadt Bergkamen** liegt mit 69 Bedarfsmeldungen im oberen Drittel aller Meldungen. Der Anteil der privaten Bedarfsmeldungen liegt bei 54% und der Anteil der gewerblichen bei 45%. Bei den Internetzugängen unter 2 Mbit/s wurde in Bergkamen ein Wert von 55% erzielt. 57% der Befragten geben einen Bedarf von 16 Mbit/s und mehr an.

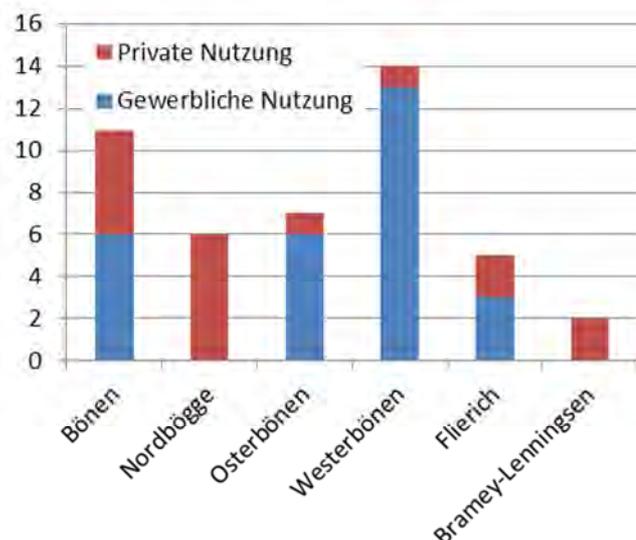
Die unterversorgten Gebiete liegen in Bergkamen in den Randlagen. Hier wird die aktuelle Versorgung hauptsächlich mit unter 2Mbit/s angegeben. Besonders betroffen sind die Orte Overberge,

Rünthe sowie Heil, wobei aus Heil die insgesamt wenigsten Bedarfsmeldungen eingegangen sind. In Rünthe wurde die Unterversorgung durch den Ausbau der Helinet mittlerweile weitgehend beseitigt.

Abbildung 27: Bedarfsmeldungen aus Bönen

46 Bedarfsmeldungen sind in der **Gemeinde Bönen** eingegangen. Knapp 61% sind hiervon vom Gewerbe abgegeben worden und ca. 37% von privaten Nutzern. 59% der Befragten geben eine gewünschte Geschwindigkeit von 16 Mbit/s und mehr an. Der Anteil der jetzigen Internetzugänge mit weniger als 2 Mbit/s ist mit 43% sehr hoch.

In Bönen finden sich die unterversorgten Gebiete sowohl in den Randlagen als auch teilweise im Zentrum. Die Meldungen aus dem Ortskern sind jedoch besser im Vergleich zu den Randgebieten. Am schlechtesten fällt die Versorgung in Westerbönen, Osterbönen und Nordböge im Norden der Gemeinde aus.



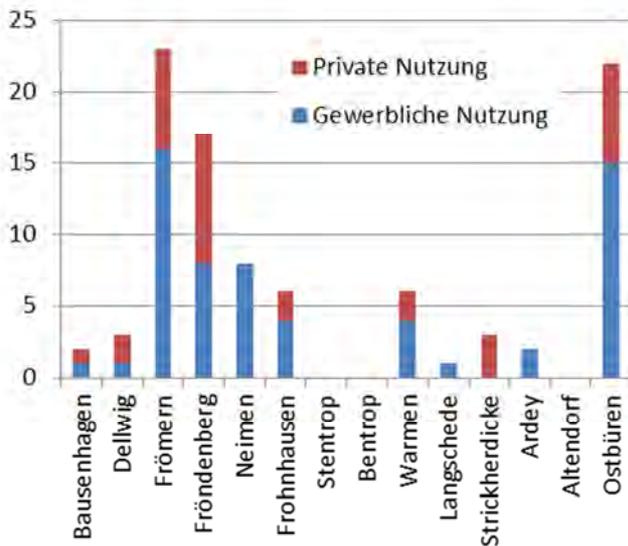


Abbildung 28:
Bedarfsmeldungen aus Fröndenberg

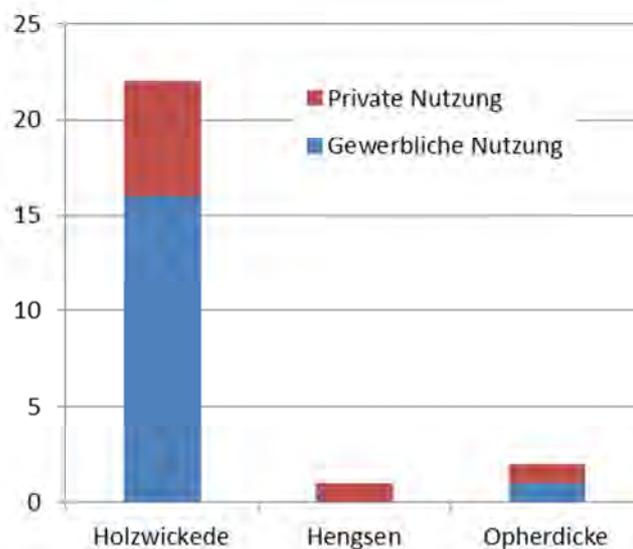
In der **Stadt Fröndenberg** sind 94 Bedarfsmeldungen eingegangen. Knapp 64% waren hiervon gewerbliche und 35% private Meldungen. Private Haushalte und Gewerbetreibende mit einem aktuellen Internetzugang unter 2 Mbit/s liegen bei 75%, wovon sogar 60% über einem Zugang unter 1Mbit/s verfügen. Bei der gewünschten Bandbreite geben 40% eine Bandbreite von 16 Mbit/s und mehr an.

Die Bedarfsmeldungen verteilen sich dabei über das gesamte Gebiet von Fröndenberg, so dass relativ viele unterversorgte Gebiete auszumachen sind. Insgesamt stellt sich Fröndenberg als die Stadt mit den größten Versorgungsproblemen auf ihrem Gebiet dar.

Die Bedarfsmeldungen verteilen sich dabei über das gesamte Gebiet von

Abbildung 29:
Bedarfsmeldungen aus Holzwickede

In der **Gemeinde Holzwickede** melden lediglich 25 Bürger und Unternehmen Bedarf an. 64% hiervon entfielen auf Gewerbetreibende und 32% auf private Haushalte. Bei der Ist-Versorgung geben 40% an, unter 2 Mbit/s zu liegen. Der Anteil der Befragten, die eine Internetverbindung 16 Mbit/s und mehr wünschen, ist mit 52% vergleichsweise hoch.



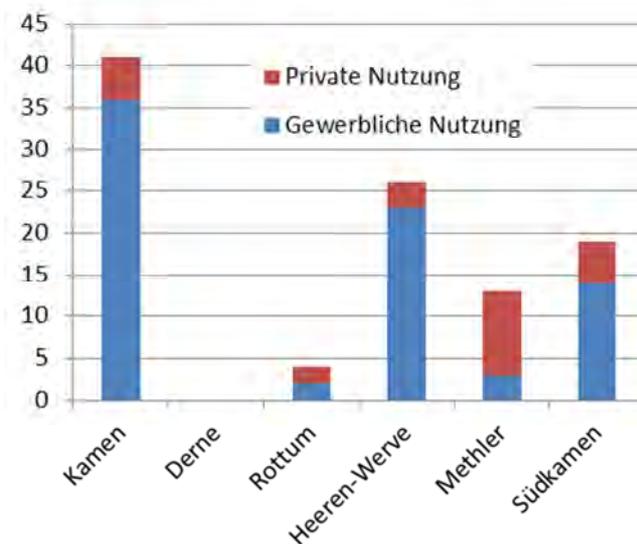


Abbildung 30: Bedarfsmeldungen aus Kamen

104 Bedarfsmeldungen sind aus **der Stadt Kamen** eingegangen. Der Anteil des Gewerbes lag mit 75% im Vergleich zu den privaten Nutzern mit 24% sehr hoch. Bei den Internetzugängen unter 2 Mbit/s wurde in Kamen ein Wert von 36% erzielt. Bei der gewünschten Bandbreite geben 47% einen Bedarf von 16 Mbit/s und mehr an.

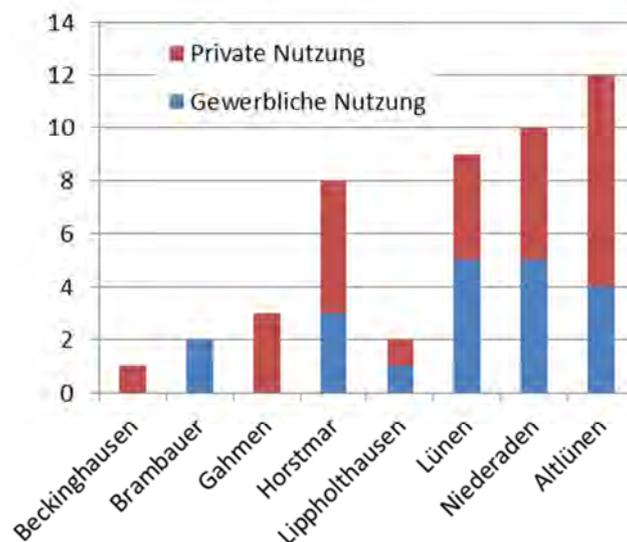
In Kamen überwiegen die Gebiete mit ausreichender Versorgung die mit Unterversorgung. Jedoch besteht in einigen Gewerbegebieten offensichtlich Bedarf

nach höheren Bandbreiten. So sind aus den Gewerbegebieten Hemsack und Am Mühlentbach 19 bzw. 22 Bedarfsmeldungen eingegangen.

Abbildung 31: Bedarfsmeldungen aus Lünen

In der **Stadt Lünen** sind insgesamt 47 Bedarfsmeldungen eingegangen. 57% der Bedarfsmeldungen kamen von privaten Nutzern und knapp 43% von Gewerbetreibenden. Bei der Ist-Versorgung haben 38% der Befragten angegeben, dass sie über weniger als 2 Mbit/s verfügen und 62% gaben an, einen Bedarf an einer Bandbreite von 16 Mbit/s und mehr zu haben.

Insgesamt gesehen ist Lünen mit einer guten Bandbreite versorgt. Lediglich im Stadtteil Altlünen ist ein hoher Anteil von unter 2Mbit/s gegeben, was durch die Abgabe der meisten Bedarfsmeldungen unterstrichen wird.



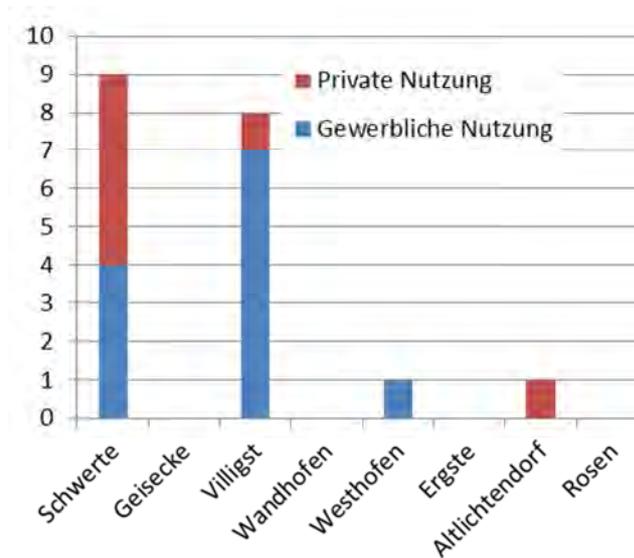


Abbildung 32: Bedarfsmeldungen aus Schwerte

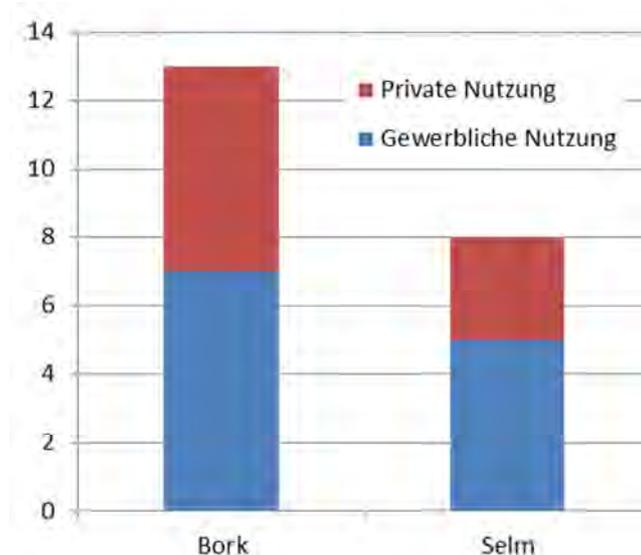
Mit 19 Bedarfsmeldungen sind in der **Stadt Schwerte** die wenigsten Meldungen eingegangen. Dies ist sicher auch damit zu begründen, dass in Schwerte bereits umfangreiche Maßnahmen durch die Kommune unternommen wurden. 63% der Bedarfsmeldungen wurden vom Gewerbe abgegeben, knapp 37% hingegen von privater Seite. Eine hohe Anzahl von 42% geben an, bei der Ist-Versorgung unter 2 Mbit/s zu liegen. Ferner geben 68% an, einen Bedarf an einer Bandbreite von 16 Mbit/s und mehr zu haben.

In Schwerte konzentrieren sich die Bedarfsmeldungen auf zwei Gebiete. Dabei handelt es sich im Speziellen um die Orte Villigst und Schwerte aus denen insgesamt mit 89% die meisten Bedarfsmeldungen stammen.

Abbildung 33: Bedarfsmeldungen aus Selm

Für die **Stadt Selm** sind 22 Bedarfsmeldungen eingegangen. Knapp 55% entfallen hiervon auf das Gewerbe und knapp 41% auf Privathaushalte. In Selm findet sich ein Anteil von 32% der Befragten, die angeben, aktuell über einen Internetzugang von weniger als 2 Mbit/s zu verfügen. 50% geben einen Bedarf nach 16 Mbit/s und mehr an.

Die unterversorgten Haushalte konzentrieren sich in Selm auf den Ortsteil Selm selbst, die Versorgung im Ortsteil Bork hingegen ist besser. Dennoch ist festzuhalten, dass die Bedarfsmeldungen in Bork höher ausfallen als in Selm, obwohl die Einwohnerzahl nur halb so hoch ist.



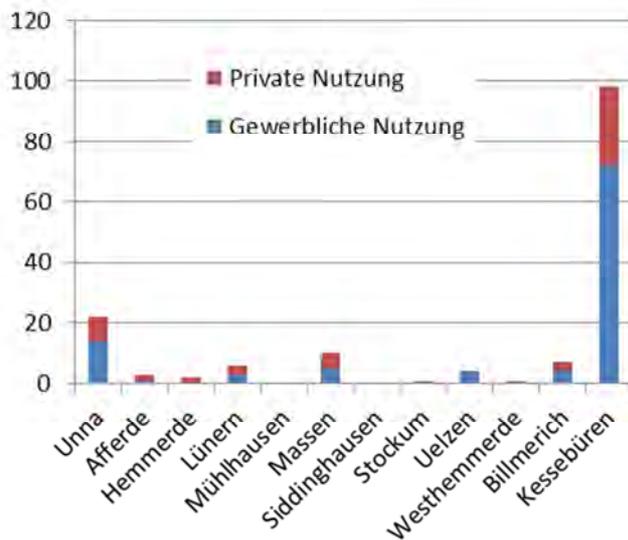


Abbildung 34: Bedarfsmeldungen aus Unna

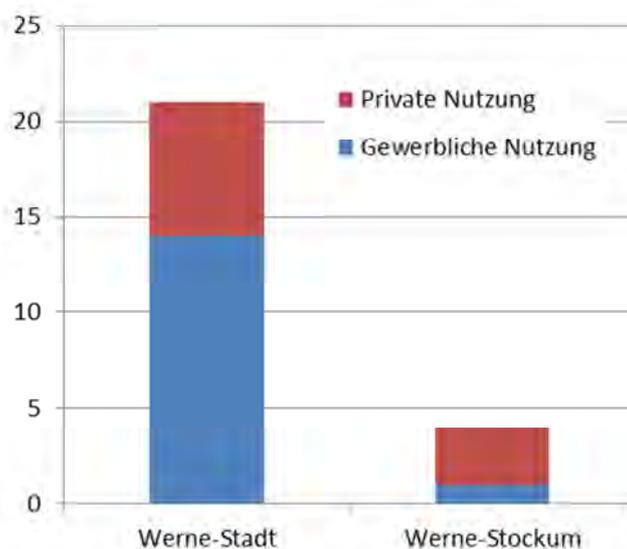
In der **Stadt Unna** sind mit 157 Bedarfsmeldungen die insgesamt meisten abgegeben worden, was vor allem an der papierbasierten Umfrage im Ortsteil Kessebüren liegt. Mit 66% beteiligte sich das Gewerbe, mit 32% hingegen die privaten Nutzer. 24% der Befragten geben einen aktuellen Internetzugang mit weniger als 2 Mbit/s an und 25% haben einen Bedarf an 16 Mbit/s und mehr. Der größte Teil gab mit 59% eine Wunsch-Bandbreite von 6 bis 16 Mbit/s an, was in dieser Spanne dem größten Prozentanteil aller Städte und Gemeinden entspricht.

Die Stadt Unna ist vornehmlich im südlichen Gebiet unterversorgt. Dies spiegelt die hohe Abgabe an Bedarfsmeldungen im Ortsteil Kessebüren wider, da hier mit 99 Meldungen 63% der Gesamtangaben eingegangen sind. Bei einer Anzahl von 319 Haushalten entspricht das einer sehr hohen Rücklaufquote von 31%.

Abbildung 35: Bedarfsmeldungen aus Werne

25 Bedarfsmeldungen kamen aus der **Stadt Werne**. 60% entfallen hiervon auf das Gewerbe und 40% auf Privathaushalte. In Werne findet sich ein Anteil von 36% der Befragten, die angeben, aktuell über einen Internetzugang von weniger als 2 Mbit/s zu verfügen. 48% geben einen Bedarf nach 16 Mbit/s und mehr an.

In Werne konzentrieren sich die unterversorgten Gebiete vorwiegend auf den Stadtteil Werne-Stadt, was die Abgabe von 21 der insgesamt 25 Bedarfsmeldungen unterstreicht. Dies entspricht einer Quote von 84%.



6. INFRASTRUKTURANALYSE

6.1. Nutzbare Trassen

Das „Rückgrat“ moderner Telekommunikationsnetze, das so genannte Backbone, besteht aus einem Netz von Lichtwellenleitern (LWL), die extrem hohe Bandbreiten zulassen und deren Kapazität auch aufgrund verbesserter Übertragungstechnologien noch weiter ansteigen wird. Lichtwellenleiter bestehen in der Regel aus einem Bündel von ultradünnen Fasern aus Glas oder Kunststoff, weshalb sie gemeinhin auch als Glasfaserleitungen bezeichnet werden.

Über die Leitungen des „Backbone“ läuft der gesamte Datenverkehr zwischen Endnutzern, Netzknoten und Rechenzentren. Das Backbone stellt damit für den Breitbandausbau den Ausgangspunkt dar, von dem die Leitungen zu den Kabelverzweigern und schließlich den Endkunden abgehen.

Für das Backbone können grundsätzlich alle Linieninfrastrukturen verwendet werden, die über eine LWL-Leitung verfügen. In Deutschland sind diese in der Regel folgende:

Hochspannungsleitungen

Die meisten Hochspannungsleitungen sind für den Betrieb und die Steuerung der Energieversorgungs- und Transportnetze mit einem Glasfaserkabel ausgestattet. Da die Steuerungsaufgaben nur einen Bruchteil der Leitungskapazität in Anspruch nehmen, eignen sich die Kabel für die Mitnutzung für Breitband-Internet. Zugang zu dem Netz ist an den Außenmuffen der Leitungen möglich. Zusätzlich lassen sich auch Abspannungen an den Leitungsmasten vornehmen. Jedoch ist dies mit höheren Kosten verbunden.

Gaspipelines

Auch entlang der Fernleitungen der Gasversorger sind LWL-Leitungen zu Steuerungszwecken verlegt. Die Betreiber der Pipelines stellen ihre Glasfaserkabel in der Regel gegen Mietgebühren zur Mitbenutzung zur Verfügung.

6.2. Infrastrukturen im Kreis Unna

Der Kreis Unna wird sowohl von einem dichten Netz an Hochspannungsleitungen, als auch von Gaspipelines durchzogen. Ausgehend vom Zentrum des Kreises verlaufen Trassen sowohl in Nord-Süd- als auch in West-Ost-Richtung. Lediglich in den Randbereichen ist die Nähe zu nutzbaren Infrastrukturtrassen nicht überall gegeben.

Das Hochspannungsnetz gehört zum größten Teil dem Netzbetreiber RWE und umfasst mehrere Trassen, die sich durch den gesamten Kreis Unna ziehen. Im äußersten Süden des Kreises, genauer in der Stadt Schwerte, verläuft ein Hochspannungsnetz, welches zum Netzbetreiber markE gehört (vgl. Abbildung 36). Insgesamt stehen im Kreis Unna 246 km Hochspannungsleitungen zur Verfügung.

Ein weiterer wichtiger Infrastrukturträger ist die GasLINE, die das an Gaspipelines mitverlegte Glasfasernetz verschiedener Gasversorgungsunternehmen als Telekommunikationsnetzgesellschaft vermarktet. Die GasLINE verfügt im Kreis Unna über zwei Trassen, wovon sich eine über die Städte Werne, Selm und Lünen im Norden des Kreises erstreckt und eine weitere durch die Städte Kamen, Bergkamen, Lünen sowie die Gemeinde Bönen verläuft. Neben der GasLINE verfügt auch der Anbieter WINGAS über eine Trasse im Kreis Unna. Diese verläuft im Süden des Kreises durch die Städte Unna, Fröndenberg und Schwerte. Insgesamt stehen im Kreis Unna 79 km Gaspipelines zur Verfügung (vgl. Abbildung 36).



Abbildung 36: Glasfaserinfrastrukturen Kreis Unna

6.3. Nutzbarkeit für den Breitbandausbau

Betrachtet man die grundsätzlich für den Breitbandausbau nutzbaren Infrastrukturen im Kreis Unna in Verbindung mit der Versorgungslage der privaten Haushalte, ergibt sich eine teilweise günstige Konstellation von unterversorgten Gebieten und Leitungstrassen (vgl. Abbildung 37).

Die Nutzung der vorhandenen LWL-Trassen würde vor allem in den Städten Selm, Werne und Fröndenberg Vorteile nach sich ziehen, da hier Trassen entlang unterversorgter Siedlungen verlaufen. Im nördlichen Gebiet von Selm verläuft eine Hochspannungsleitung in Nord-Süd-Richtung direkt durch ein unterversorgtes Siedlungsgebiet, dessen Versorgungslage bei unter 1 Mbit/s liegt. Im östlichen Stadtgebiet von Werne kreuzt eine Hochspannungsleitung in West-Ost-Richtung eine Leitung der GasLINE in unmittelbarer Nähe zu einem Siedlungsgebiet, in welchem die Versorgungslage bei unter 6 Mbit/s liegt. Im Zentrum der Stadt Fröndenberg liegen ebenfalls Siedlungsflächen mit einer Unterversorgung. Hier verläuft eine Hochspannungsleitung entlang der entsprechenden Siedlungen in Nord-Süd-Richtung. Die Trasse wird im nördlichen Teil der Stadt von der Trasse der WINGAS gekreuzt.

Schwierigkeiten bei der Nutzung von vorhandenen Backbones für den Breitbandausbau sind in einigen Randlagen zu erwarten. Eine Lücke in der Versorgung besteht in der Gemeinde Bönen, in der sich im südlichen Teil unterversorgte Siedlungsflächen befinden, jedoch keine Versorgungstrassen entlang laufen. Auch im östlichen Randgebiet der Stadt Unna können unterversorgte Siedlungen nicht ohne weiteres durch vorhandene Backbones erschlossen werden.

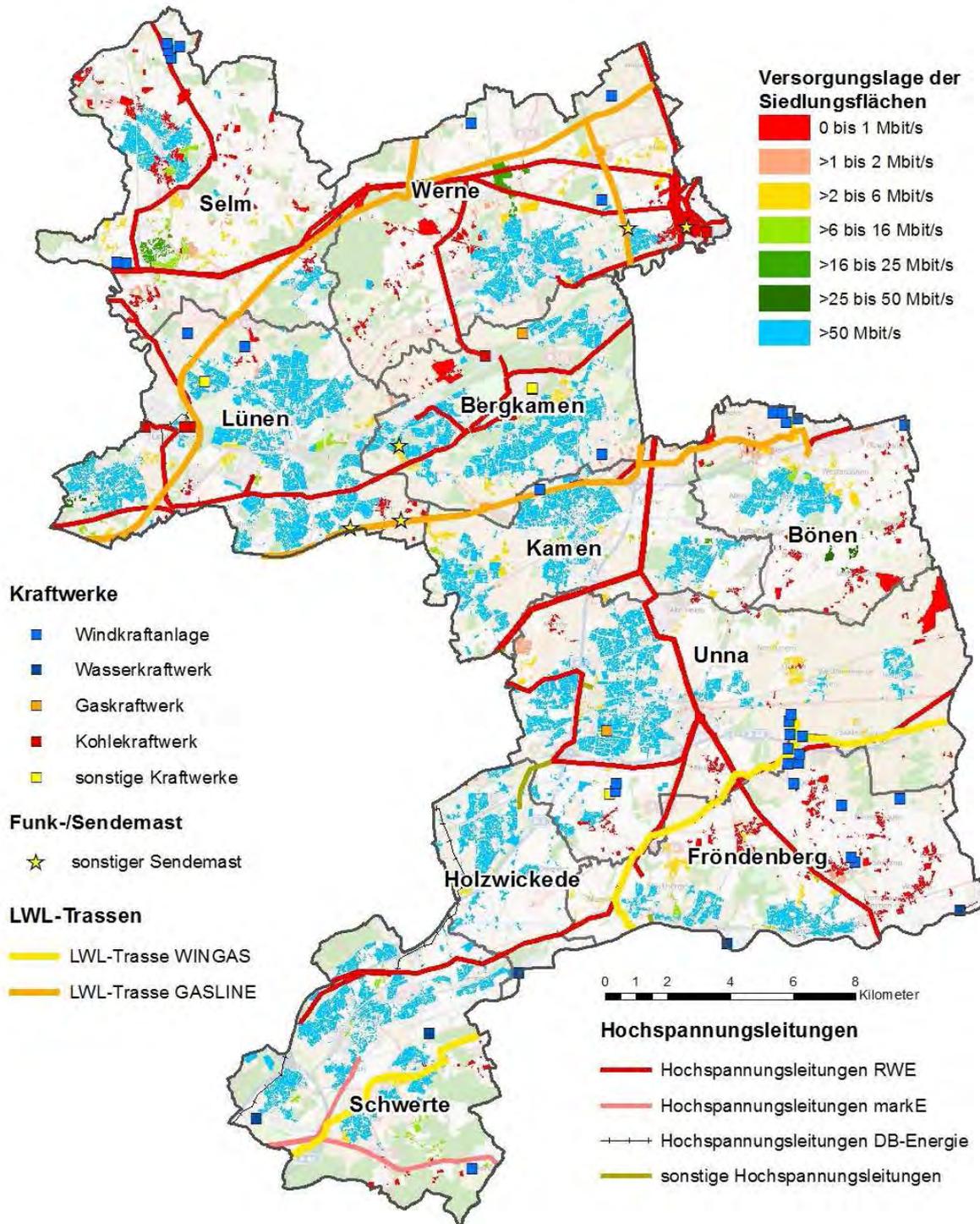


Abbildung 37: Nutzbarkeit der LWL-Trassen für den Breitbandausbau

Gewerbegebiete

Besonders günstig erscheint die Lage der nutzbaren Trassen bei der Versorgung der Gewerbegebiete im Kreis Unna. Wie Abbildung 38 zeigt, liegen viele als unterversorgt zu charakterisierende Gewerbegebiete in nächster Nähe zu Hochspannungsleitungen oder der GasLINE. So z.B. das Gewerbegebiet Werner Straße im Stadtgebiet von Selm, die Gewerbegebiete Am Mühlenbach und Unna-Süd in Unna, die Gewerbegebiete Wethmarheide und Lippewerk im Stadtgebiet von Lünen und das Gewerbegebiet Westick/Landstraße in Fröndenberg.

Auch dort, wo derzeit keine akute Unterversorgung vorliegt, aber nur mäßige Bandbreiten von 2-16 Mbit/s verfügbar sind, kann ein Ausbau auf Basis von mitverlegter Glasfaser an Hochspannungsleitungen oder Gaspipelines zielführend sein. Letztere können besonders für das im nördlichen Bereich der Gemeinde Bönen gelegene Gewerbegebiet interessant sein. Auch in den südlich gelegenen Gewerbegebieten der Städte Selm und Kamen kann sich ein Ausbau vorteilhaft auswirken.

Nur wenige Gewerbeflächen liegen nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Gaspipelines. Problematischer dürfte die Erschließung etwa im Gewerbegebiet Geistwinkel in Lünen auf Basis vorhandener Infrastrukturen sein.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass die vorhandenen Infrastrukturen eine gute Basis für den Ausbau von Breitbandversorgungen im Kreis Unna sowohl für die privaten Haushalte als auch die Unternehmen in den Gewerbegebieten bieten.

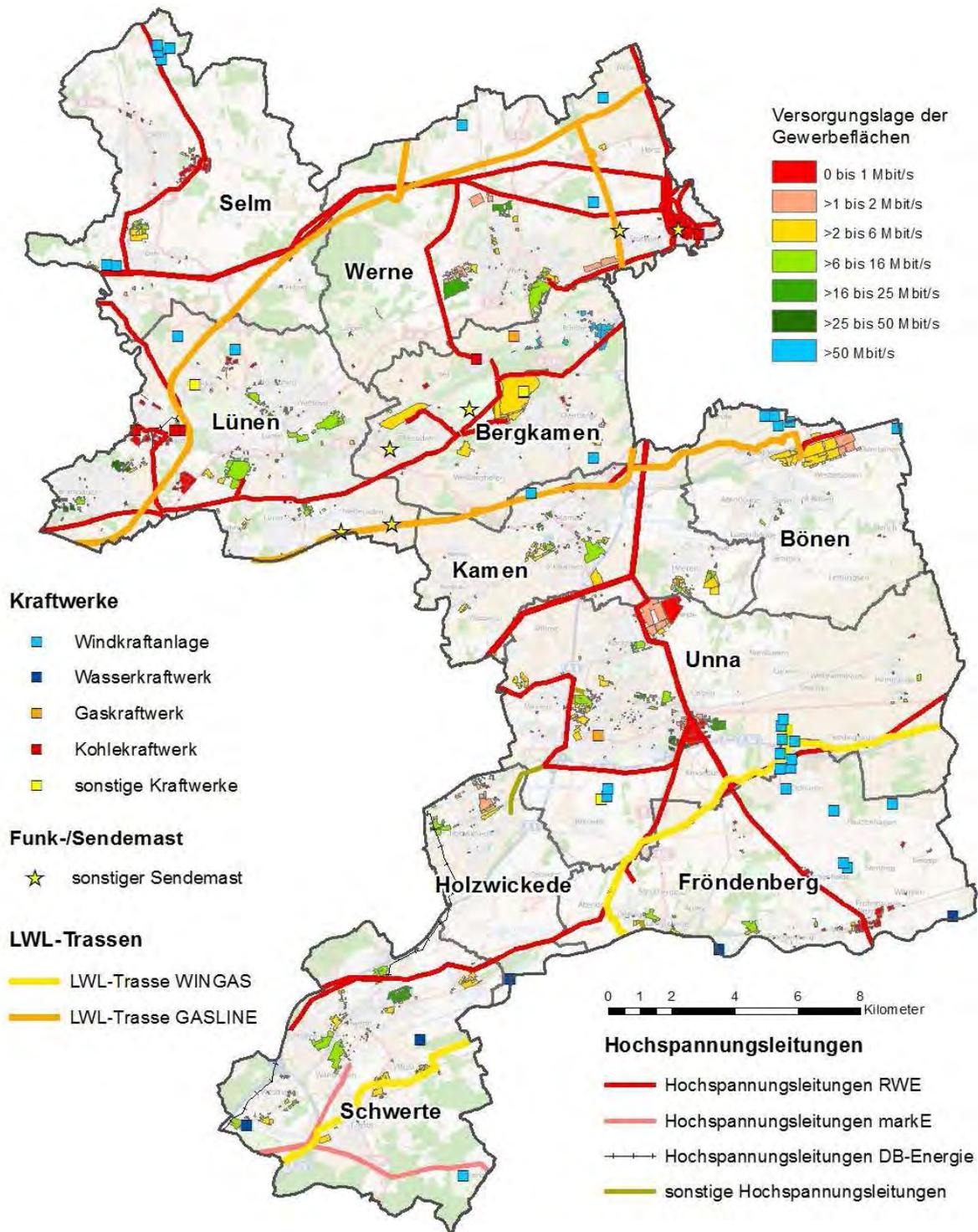


Abbildung 38: Backbone-Netze und Gewerbegebiete

6.4. Baumaßnahmen

Der Breitbandausbau scheitert häufig (insbesondere im ländlichen Raum) an einem ungünstigen Verhältnis zwischen Kosten und erzielbaren Erträgen. Etwa 70 bis 80 Prozent der gesamten Ausbaurkosten entstehen dabei im Tiefbau.

Mitverlegungen im Zuge von öffentlichen Tiefbaumaßnahmen können daher dazu beitragen, die Kosten des Breitbandausbaus (vor allem die Tiefbaukosten) zu senken. Im Rahmen des Projektes sind daher die Kommunen des Kreises Unna angeschrieben worden, um uns zukünftige Baumaßnahmen mitzuteilen, die ggf. für eine Mitverlegung beim Breitbandausbau in Frage kämen.

Antworten hierzu sind aus den Kommunen Lünen, Holzwickede und Unna eingegangen. Eine umfangreiche Liste der Baumaßnahmen in Lünen sowie eine Übersicht der Baumaßnahmen in Holzwickede sind im Anhang 7 hinterlegt. Hier ist ggf. vor Ort zu prüfen, ob sich die Baumaßnahmen für die Mitverlegung im Rahmen des Breitbandausbaus eignen.

Baumaßnahmen können generell dann zu einer Senkung der Kosten beitragen, wenn es sich

1. um Linieninfrastrukturen mit einer ausreichenden Länge handelt
2. die Baumaßnahme aufgrund einer ausreichenden Tiefe und Breite zur Verlegung von Leerrohren eignet ist und
3. sich der Ort der Maßnahme sinnvoll in eine Gesamtkonzept (z.B. Leerrohrkonzept in Kapitel 7.2 einbinden lässt.

Besonders interessant sind in diesem Sinne auch die beiden von Unna gemeldeten Baumaßnahmen, wo

1. eine Fahrbahnerneuerung aller Straßen im Indupark Ost (2013) und
2. die Anbindung der Hans-Böckler-Str. an die B1 (2013)

hergestellt werden sollen.

Besonders im Industriepark Unna Ost bestehen noch unterversorgte Gewerbeflächen, die im Rahmen der Fahrbahnerneuerungen ggf. erschlossen werden könnten.

7. MACHBARKEITSSTUDIE

Weltweit wird der Ausbau von Glasfaserinfrastrukturen mit hohem Druck vorangetrieben, um mit den immer weiter wachsenden Anforderungen an leistungsfähige Telekommunikationsinfrastrukturen Schritt zu halten. In Deutschland ermöglicht die relativ gute Qualität der Kupferinfrastruktur eine Verzögerung des Glasfaserausbaus um einige Jahre. Dennoch ist der Umbau der gesamten Kupferinfrastruktur auf ein glasfaserbasiertes Telekommunikationssystem mittel- bis langfristig bereits absehbar (vgl. Abbildung 39).

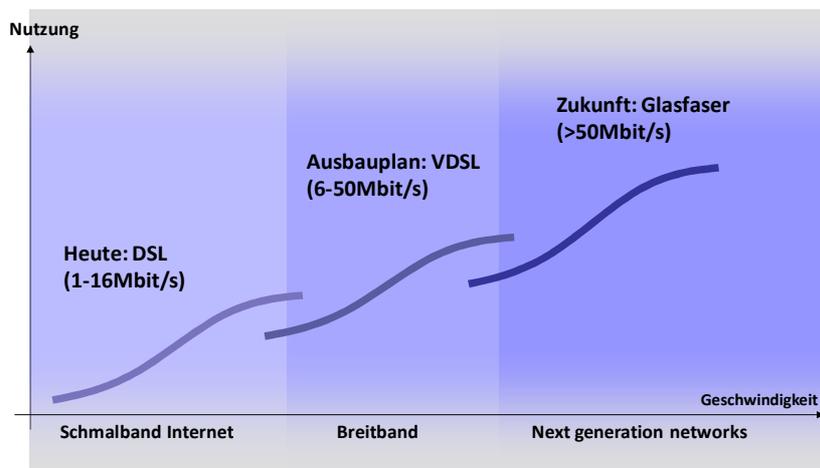


Abbildung 39: Kontinuierlich steigende Anforderungen an Kommunikationsnetze

7.1. Erschließungsvarianten

Aus heutiger Sicht ist der komplette Umbau auf Glasfaser außerhalb von größeren Städten aus Kostengründen oft noch ausgeschlossen. Dennoch müssen bereits heute konzipierte und umgesetzte Erschließungslösungen konsequent die Entwicklung zur Glasfaserinfrastruktur berücksichtigen und den Umbau vorbereiten.

Grundlegend kommen für den Breitbandausbau daher derzeit drei Erschließungsvarianten in Betracht, die im Folgenden kurz erläutert werden (vgl. Abbildung 40).

- Funk (Richtfunk, LTE, UMTS)
- Richtfunk und Einspeisung DSL-Signal in die Teilnehmeranschlussleitung (TAL)
- Glasfaser bis zum KVz (FTTC)

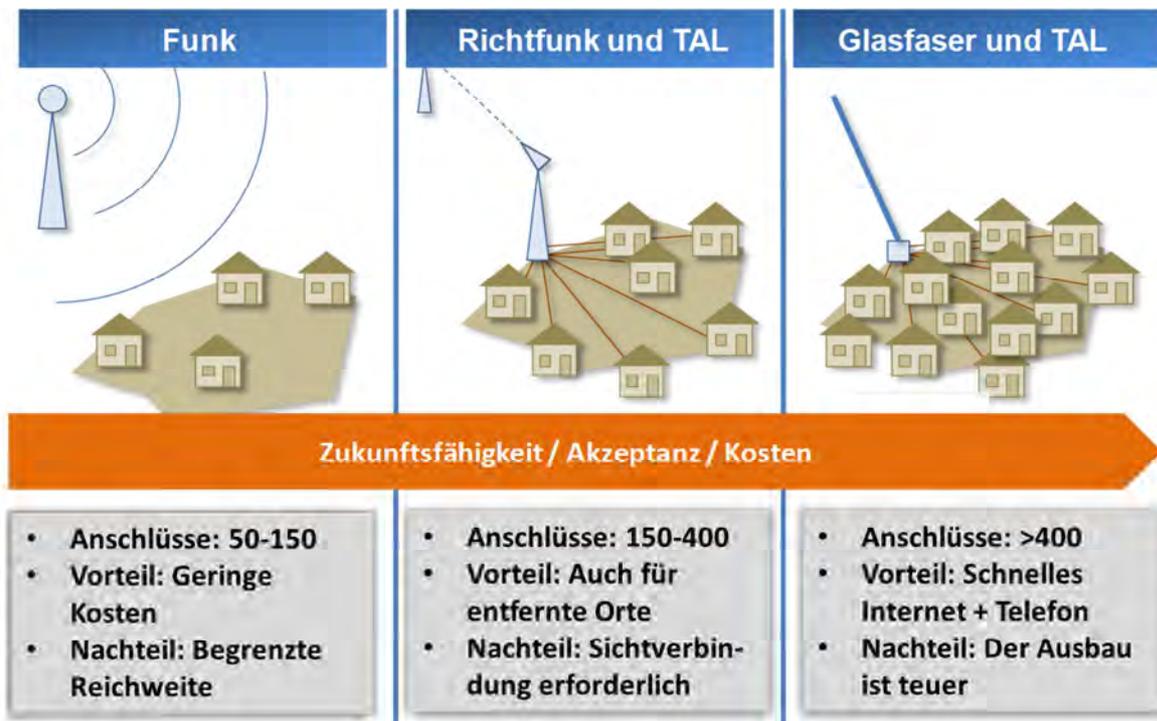


Abbildung 40: Ausbau durch private Unternehmen mit Vor- und Nachteilen

7.1.1. Funk

Moderne Richtfunktechniken ermöglichen eine kostengünstige Übertragung von großen Datenmengen. Dadurch sind in der Regel auch Bandbreiten möglich, die klassische DSL-Angebote übertreffen (problemlos bis 50 Mbit/s). Abgesehen von Akzeptanzproblemen bei den Nutzern, wie z.B. die Funkstrahlung, ist die hochqualitative Internetversorgung über Richtfunklösungen aus technischer Sicht damit kein Problem.

Zu unterscheiden sind dennoch drei Varianten der Internetversorgung über Funk:

- **WLAN-Lösung:** Unter WLAN versteht man in der Regel eine standardisierte, lizenzfreie Technologie (auch 802.11b/g/n). Es ist die kostengünstigste Lösung. Ausbau und Betrieb einer solchen Infrastruktur erfordern weniger Kompetenzen als andere Varianten. Die Endnutzengeräte sind vielfach auf dem üblichen Consumer-Markt verfügbar. Dennoch ist die Sicherheit, Stabilität und Geschwindigkeit des Netzes von vielen externen, nicht kontrollierbaren Bedingungen abhängig.
- **Mobilfunk-Lösung:** Über UMTS und LTE werden schnelle Internetanschlüssen durch die Mobilfunkbetreiber angeboten. Die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Netze ist ähnlich wie bei normaler Mobiltelefonie. Die Bandbreite ist vor allem von der Auslastung des Netzes abhängig. Anders als im Festnetzbereich werden daher im Mobilfunk in der Regel keine echten Flatrates, sondern nur mengenbegrenzte Tarife angeboten.
- **Richtfunk-Lösung:** Die Qualität eines solchen Anschlusses ist bei manchen technischen Varianten vergleichbar mit der eines DSL-Anschlusses. Die Ausstrahlung ist deutlich geringer als bei anderen Funklösungen. Dafür sind die eingesetzten Ge-

räte deutlich hochwertiger (und entsprechend teurer). Zusätzlich sind auch für den Telekommunikationsanbieter Lizenzgebühren für die Nutzung der Frequenzen fällig.

Bereits heute sind Funklösungen relativ leistungsfähig und zuverlässig. Darüber hinaus bestehen in den Funktechnologien noch reichlich Optimierungs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten. Daher sind in den nächsten Jahren weitere technische Fortschritte zu erwarten. Nichtsdestotrotz ist die physikalische Leistungsfähigkeit der leitungsgebundenen Technologien (insb. Glasfasernetze) so hoch, dass Funklösungen langfristig keine nachhaltige Alternative zu kabelgebundenen Technologien auch in den dünn besiedelten Gebieten bieten.

7.1.2. Hybrid-Lösungen: Richtfunk und TAL

Eine interessante Kombination ist die Nutzung von Richtfunktechnologien zur Erschließung der Teilnehmeranschlussleitungen (TAL). Hierbei wird das Signal über Richtfunk in ein Erschließungsgebiet transportiert, jedoch innerhalb des Erschließungsgebiets die bestehende Kupferinfrastruktur zu den Haushalten transportiert. Bei dieser Variante erhält der Endnutzer das Internetsignal über die vertraute DSL-Technologie (vgl. Abbildung 41).

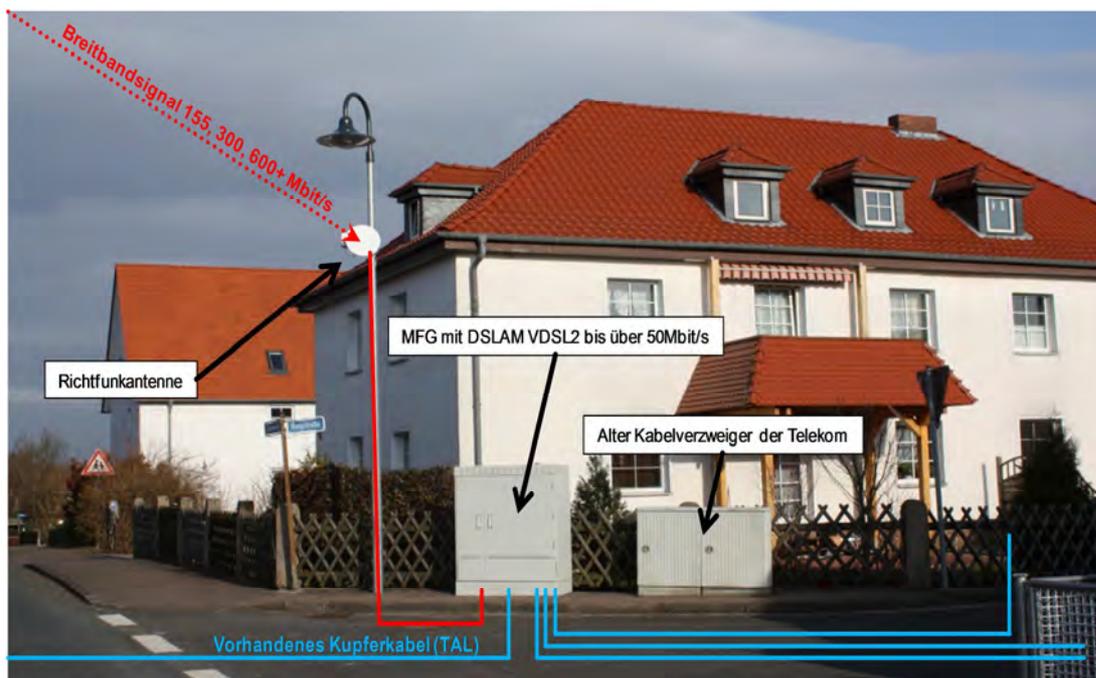


Abbildung 41: Beispiel Aufbau Richtfunk und KVz

Zwar müssen in dieser Variante keine oder zumindest nur wenige Glasfaserinfrastrukturen neu verlegt werden, durch den Ausbau aktiver Vermittlungsstellen im Erschließungsgebiet werden dennoch wichtige Voraussetzungen für den Glasfaserausbau geschaffen. Die Erschließung des Gebiets mit einer Glasfaserinfrastruktur (zwischenörtliche Verbindung) und der Ausbau der Glasfaserinfrastruktur innerhalb des Gebiets bis zu jedem Haus bzw. Unternehmen werden unabhängig voneinander ermöglicht – denkbar ist, dass nur die innerörtliche Verlegung durchgeführt wird ohne zwischenörtliche Verbindung, oder umgekehrt, oder beide Infrastrukturen zeitversetzt.

7.1.3. Hybrid-Lösungen: Glasfaser und TAL

Die aus heutiger Sicht nachhaltigste Variante der Breitbanderschließung ist die Hybrid-Lösung aus Glasfaser und Teilnehmeranschlussleitung. Hierbei wird Glasfaser bis an die Kabelverzweiger (KVz), die in der Regel an den Bordsteinen der Siedlungsgebiete stehen, gelegt. Man spricht daher auch von Fiber-to-the-Curb (FTTC). Mit FTTC können die Haushalte, je nach Entfernung zum KVz, mit Bandbreiten von 6 – 50 MBit/s angebunden werden. Zudem bietet FTTC die technischen Voraussetzungen für einen späteren weiteren Ausbau zu FTTB (Fiber-to-the-Basement) und FTTH (Fiber-to-the-Home) mit noch höheren Bandbreiten bis 100 MBit/s und darüber hinaus.

Die kombinierte Lösung aus Glasfaser und TAL ist vor allem dann umsetzbar, wenn bereits nutzbare Glasfaserinfrastrukturen in der Nähe des zu erschließenden Ortes vorhanden sind. Bei steigender Entfernung zwischen Glasfaser-Backbone und zu erschließenden KVz steigen die Kosten und überschreiten die zur Verfügung stehenden Finanzmittel häufig bereits ab einer Länge von einigen Kilometern. Wie wir in der Infrastrukturanalyse (Kapitel 6) zeigen konnten, besteht im Kreis Herford eine grundsätzlich günstige Lage von Infrastrukturtrassen, die sich für die Mitnutzung beim Breitbandausbau anbieten würden.

Aus diesen Gründen erscheint die Erschließung mit der Hybrid-Lösung Glasfaser-TAL für den Kreis Unna nicht nur sinnvoll, sondern auch machbar. Daher konzentrieren wir uns bei der folgenden Berechnung eines Erschließungskonzeptes auf diese Lösung.

7.2. Leerrohrkonzept

Eine Basis für den Ausbau im Kreis Unna bietet die Verlegung von Leerrohren, die von privaten Netzbetreibern mit Glasfaser bestückt werden können. Auf Grundlage der erfassten relevanten Infrastrukturen und der geplanten Baumaßnahmen kann ein Leerrohrkonzept abgeleitet werden, welches die wirtschaftlichsten Trassenempfehlungen zur Verlegung von Leerrohren (und Glasfasertrassen) beinhaltet. Dargestellt werden Punkt-zu-Punkt-Trassenverläufe auf Basis eines Algorithmus, der die kürzesten Strecken zwischen Backbone-Anschlüssen (HVTs bzw. Backbone-Zugangspunkten) und den unterversorgten KVz berechnet. Das Leerrohrkonzept bietet die grundlegende Orientierung für die Kommunen, an welchen Stellen sich die Leerrohrverlegung sinnvoll eignet.

Das Leerrohrkonzept wird im Folgenden auf Basis der Backbone-Trassen dargestellt. Abbildung 42 und Abbildung 43 zeigen das Leerrohrkonzept zur Erschließung der Haushalte mit <2 Mbit/s und Gewerbegebiete <6 Mbit/s auf Basis der nutzbaren Infrastruktur-Trassen in zwei Varianten, die sich jedoch lediglich in der Darstellungsform unterscheiden. Während in Abbildung 42 der Fokus auf Gewerbegebieten liegt, macht Abbildung 43 deutlich, wie die theoretisch zu verlegenden Leerrohre auf die unterversorgten Gemarkungen konzentriert sind.

Im Kreis Unna sind nur relativ wenige Ausbaumaßnahmen zu realisieren. Besonders vorteilhaft wirkt sich dabei zudem aus, dass die zu bauenden Leerrohrstrecken aufgrund der hohen Trassendichte relativ kurz sind.

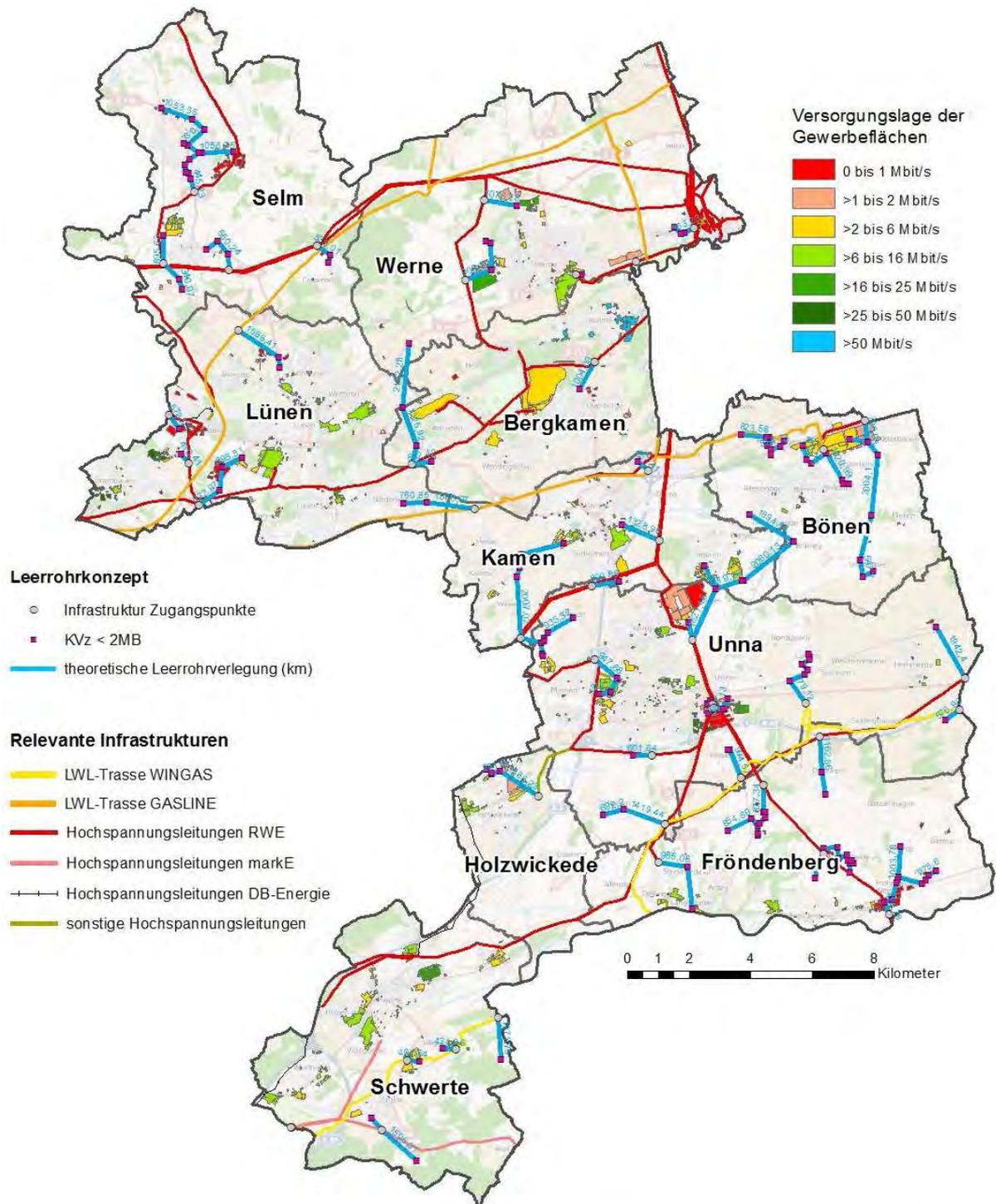


Abbildung 42: Leerrohrkonzept zur Erschließung der Haushalte und Gewerbegebiete auf Basis der nutzbaren Infrastrukturen

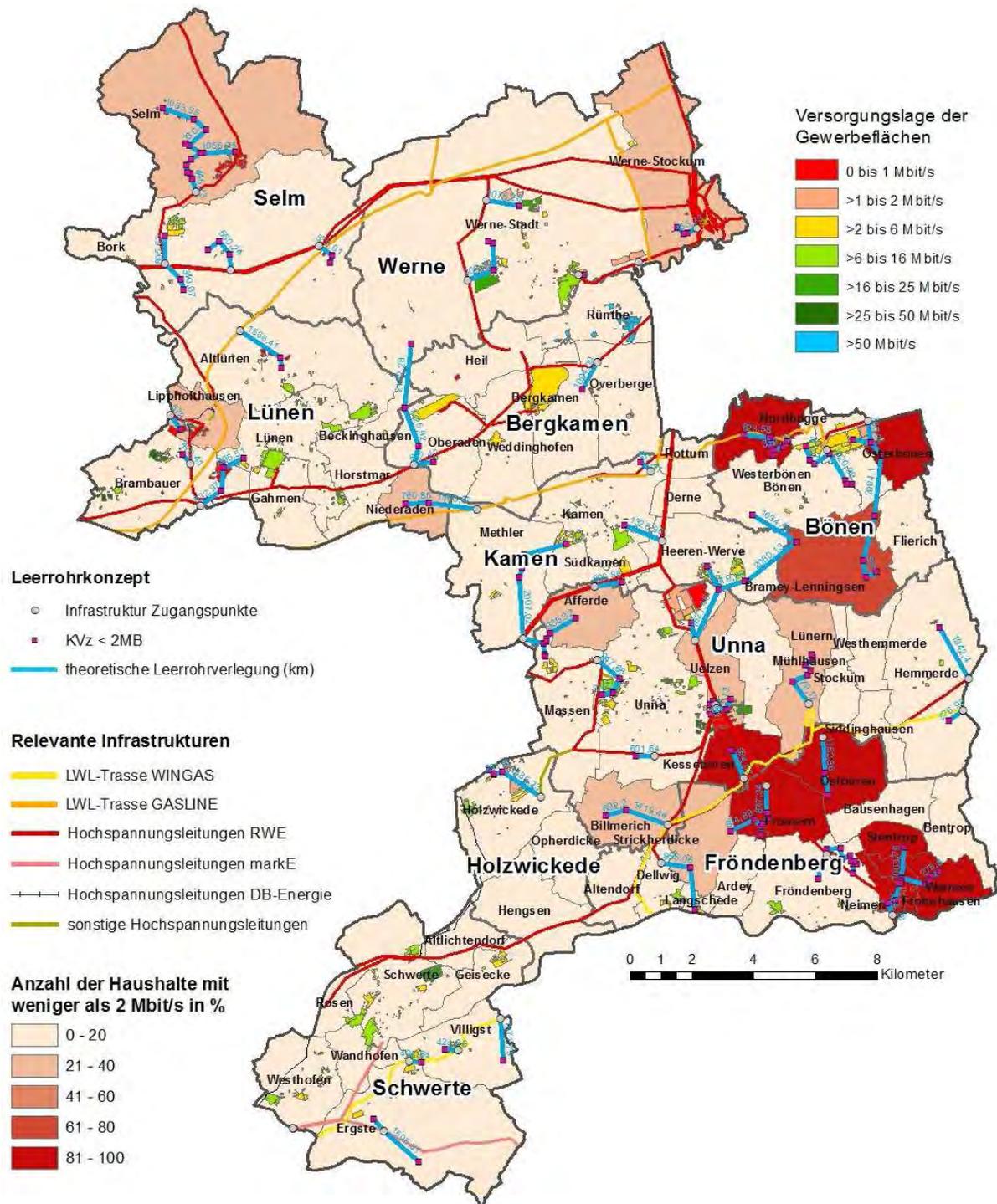


Abbildung 43: Leerrohrkonzept zur Erschließung der Haushalte mit <2 Mbit/s und Gewerbegebiete <6 Mbit/s auf Basis der nutzbaren Infrastruktur-Trassen

7.3. Wirtschaftlichkeit

7.3.1. Ausbaukosten

Ein kreisweites Leerrohrkonzept ist geeignet, um alle unterversorgten Gemarkungen und Gewerbegebiete zu erreichen. Auf Basis der für den Kreis Unna berechneten notwendigen Infrastrukturen und bekannten Marktpreisen lässt sich die Größenordnung der Investitionen für den Kreis Unna abschätzen.

Entscheidend für die Höhe der Kosten sind hierbei:

1. Anzahl der KVz, die ausgebaut werden müssen
2. Anzahl der notwendigen Zugangspunkte zur Glasfaserinfrastruktur (Knoten)
3. Gesamtlänge der zu verlegenden Leerrohre (Entfernung zwischen Backbone und den anzuschließenden KVz)

Im Modell wird nun angenommen, dass für den Ausbau folgende Kosten anfallen. Die Annahmen basieren auf Erfahrungswerten und Kalkulationswerten von Providern.

Kosten pro km Leerrohr	33.000 €
Kosten pro km Glasfaser	3.000 €
Kosten pro Knoten	5.000 €
Kosten je KVz	15.000 €

Tabelle 2: Kalkulierte Ausbaukosten

Auf Basis der Kennzahlen und der kalkulierten Ausbaukosten je Ausbaueinheit ergeben sich folgende Investitionskosten für das Kreisgebiet:

Ausbaukosten	
Strecke	
km Leerrohr	109
€/km Leerrohr	33.000 €
Kosten Leerrohr	3.601.329 €
€/km Glasfaser	3.000 €
Kosten Glasfaser	327.394 €
Anzahl Knoten	46
Kosten Backbonezugang	230.000 €
Investition Backbone	4.158.723 €
Anschlussnetz	
Anzahl KVz	156
Kosten je KVz	15.000 €

Summe Kosten KVz DSLAM	2.340.000 €
Haushalte	19.404
Investition DSL	2.340.000 €
Ausbau gesamt	6.498.723 €
Kosten/ Anschluss gesamt	335 €

Tabelle 3: Ausbaukosten auf Kreisebene

7.3.2. Wirtschaftlichkeitslücke und Förderbedarf

Beim privatwirtschaftlichen Breitbandausbau in ländlichen Räumen ergibt sich in der Regel eine Wirtschaftlichkeitslücke, die gleichzeitig den Förderbedarf angibt, zu dem private Unternehmen bereit sind, den Ausbau durchzuführen.

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke sind neben den Ausbaukosten noch weitere Faktoren einzubeziehen. Insgesamt fließen folgende Kosten in das Berechnungsmodell mit ein:

1. Ausbau Leerrohre und Glasfaser
2. Überbau der KVz
3. Miete der TAL
4. Kosten für Backbonezugang
5. Betriebskosten des Providers
6. Zinsen und Abschreibungen

Auch die Einnahmen der Netzbetreiber werden in das Modell miteinbezogen. Hier sind die realisierbaren monatlichen Einnahmen je Kunde sowie die Entwicklung der Kundenzahlen die entscheidenden Größen. Dem Modell liegt eine konservative Kundenzahlentwicklung zu Grunde: Im ersten Jahr wird mit einer Kundenzahl von 15% der erschlossenen Haushalte gerechnet. Nach fünf Jahren wird von einem Kundenanteil von 35% erreicht. Die Erfahrungen zeigen, dass Provider in der Praxis in „weißen Flecken“ bereits im ersten Jahr mit über 25% der Haushalte als Kunden rechnen. In „grauen Flecken“, in denen eine Grundversorgung gewährleistet ist, steigen die Kundenzahlen dagegen langsamer an.

Aus der Differenz der jährlichen Einnahmen und Kosten ergibt sich ein Gewinn, der in den ersten Jahren nach der Investition in der Regel negativ ist, jedoch nach einigen Jahren ins Plus dreht. Entscheidend ist die Gewinnsumme, der über die Jahre kumulierte Gewinn. TK-Unternehmen betrachten Investitionen in Breitbandnetze in der Regel über einen Refinanzierungszeitraum von 5 Jahren. Entsprechend ist auch der Business-Case so ausgelegt, dass der Betreiber/Provider nach fünf Jahren schwarze Zahlen schreiben kann (vgl. Abbildung 44).

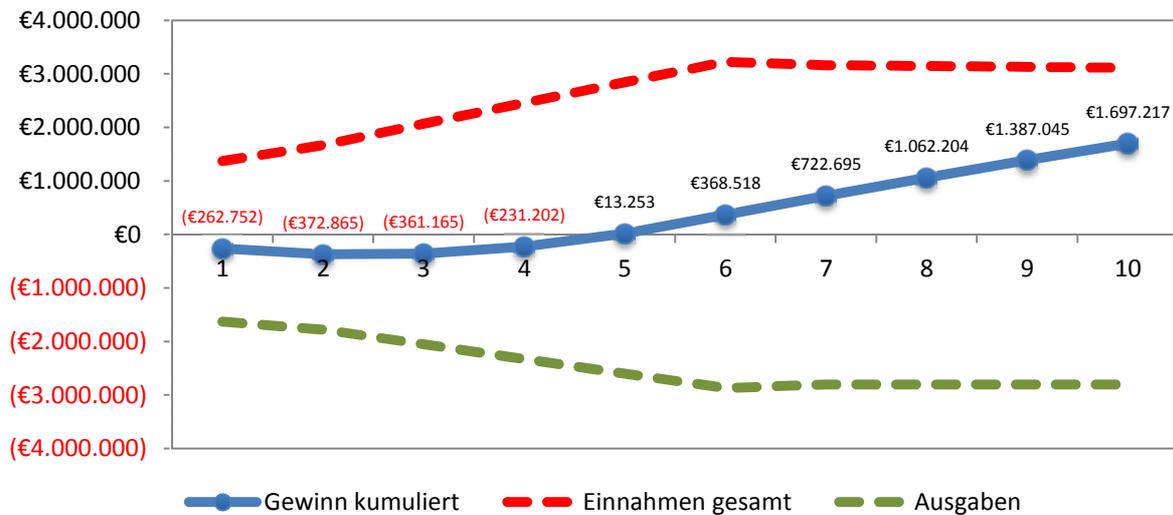


Abbildung 44: Entwicklung von Einnahmen, Ausgaben und Gewinn bei einer Förderung von 3,75 Mio. €

Unter der Voraussetzung eines privatwirtschaftlichen Ausbaus und auf Basis der in Abbildung 45 dargestellten Finanzierungskennzahlen ergibt sich für den Kreis Unna hierdurch eine Wirtschaftlichkeitslücke von ca. € 3,75 Mio., die gefördert werden muss, um dem privaten Investor einen wirtschaftlichen Ausbau zu ermöglichen.

Private Investition (Backbone)	408.723 €
Private Investition (DSL)	2.340.000 €
Abschreibung (linear) (Leerrohr)	20
Abschreibung (linear) (Glasfaser+DSL)	15
Laufzeitfinanzierung	15
Zins	4%
Förderung Wirtschaftlichkeitslücke	3.750.000 €

Abbildung 45: Finanzierung

Die zunächst hoch erscheinenden Ausbaukosten und damit die zu fördernde Wirtschaftlichkeitslücke lassen sich durch folgende Maßnahmen noch senken:

1. **Optimierung des Trassenzugangs:** Je nach örtlicher Infrastrukturlage und Versorgungssituation kann im Einzelfall über alternative Trassenanschlüsse entschieden werden. Durch Bündelung von Leerrohrstrecken auf einzelne Infrastrukturknoten, kann die Anzahl der Knoten ggf. gesenkt werden.
2. **Erschließung einzelner Ortschaften mit Richtfunk:** In einzelnen Ortslagen, für die eine sehr lange Leerrohrstrecke von mehreren Kilometern notwendig ist, und in denen gute topographische Bedingungen vorliegen, können einzelne Richtfunkstrecken teure Tiefbaumaßnahmen zur Verlegung von Leerrohren ersetzen.

3. **Mitverlegung bei Baumaßnahmen:** Auf Basis des Leerrohrkonzeptes können bei anstehenden zwischenörtlichen Linienbaumaßnahmen (Straßenerneuerung, Fahrradwege, etc.) Leerrohre kostengünstig mitverlegt werden.
4. **Bildung einer kommunalen Ausbaugesellschaft:** Durch die Bildung einer kommunalen Ausbaugesellschaft und die spätere Vermietung an Netzbetreiber könnte die Wirtschaftlichkeit erhöht werden.

7.3.3. Ausbaukosten in den Gemeinden

Da der Ausbau innerhalb des kreisweiten Konzepts letztendlich auf kommunaler Ebene durchgeführt wird, müssen die Ausbaukosten und der Förderbedarf auf Gemeindeebene aufgeschlüsselt werden. Die Verteilung der Ausbaukosten auf einzelne Gemeinden ist dabei im Wesentlichen von der Anzahl der zu erschließenden KVz abhängig (vgl. Abbildung 46).

Gemeinde	Haushalte	KVz Gesamt	Zu erschließende KVz	Leerrohrlänge mit Umweg	Anzahl Zugangspunkte	Unterversorgte Haushalte
Bergkamen	25.128	171	4	5,02	2	588
Bönen	9.192	78	25	16,22	2	2.946
Fröndenberg	10.852	109	35	17,48	5	3.485
Holzwickede	8.654	63	4	2,51	1	549
Kamen	22.176	171	10	13,78	4	1.297
Lünen	43.271	325	9	9,40	4	1.198
Schwerte	24.036	175	5	5,34	6	687
Selm	13.910	96	23	12,34	4	3.333
Unna	29.996	231	32	21,20	13	4.155
Werne	14.901	115	9	5,85	5	1.166
Kreis Unna	202.116	1.534	156	109,13	46	19.404

Abbildung 46: Kennzahlen der Gemeinden

Abhängig von den Kennzahlen der Gemeinden und der berechneten notwendigen Infrastrukturmaßnahmen können auch die Ausbaukosten auf Gemeindeebene dargestellt werden. Der prozentuale Anteil der Ausbaukosten jeder Gemeinde lässt sich wiederum auf die notwendige Förderung je Gemeinde umrechnen (vgl. Abbildung 47).

Gemeinde	Investition Backbone	Investition Anschlussnetz + aktive Technik	Ausbaukosten		
			Ausbaukosten gesamt	Anteil Investitions	Anteil Förderung
Bergkamen	190.621 €	60.000 €	250.621 €	3,86%	144.618 €
Bönen	593.878 €	375.000 €	968.878 €	14,91%	559.078 €
Fröndenberg	654.252 €	525.000 €	1.179.252 €	18,15%	680.471 €
Holzwickede	95.338 €	60.000 €	155.338 €	2,39%	89.636 €
Kamen	516.021 €	150.000 €	666.021 €	10,25%	384.318 €
Lünen	358.389 €	135.000 €	493.389 €	7,59%	284.704 €
Schwerte	222.108 €	75.000 €	297.108 €	4,57%	171.442 €
Selm	464.340 €	345.000 €	809.340 €	12,45%	467.019 €
Unna	828.333 €	480.000 €	1.308.333 €	20,13%	754.956 €
Werne	235.442 €	135.000 €	370.442 €	5,70%	213.759 €
Kreis Unna	4.158.723 €	2.340.000 €	6.498.723 €	100,00%	3.750.000 €

Abbildung 47: Ausbaukosten je Gemeinde

Abbildung 48 zeigt die Ausbaukosten auf kommunaler Ebene. Am höchsten liegen diese in Unna und Fröndenberg, gefolgt von Bönen und Selm. In Bergkamen, Holzwickede und Schwerte sind die wenigsten Mittel aufzuwenden.

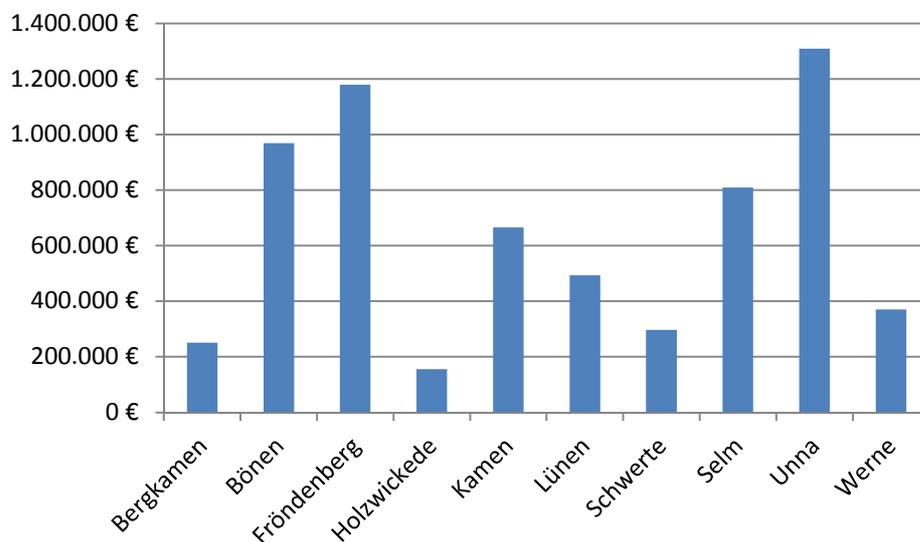


Abbildung 48: Ausbaukosten auf kommunaler Ebene

8. FINANZIERUNG UND BETRIEBSKONZEPT

Unabhängig von der Umsetzung des Breitbandausbaus und der ausgewählten Betreiber/Provider zwischen drei Ebenen zu unterscheiden (vgl. Abbildung 49).

1. Infrastruktur
2. Betrieb und
3. Providing

Die Ebene **Infrastruktur** bezieht sich nur auf den Ausbau der passiven Breitbandtechnologie ohne aktive Komponenten. Hierzu zählen Tiefbaumaßnahmen, Leerrohrverlegung und Verlegung bzw. Einziehen von Glasfaser. Auch können die passiven Komponenten der Outdoor-DSLAM's mit Fundament und Gehäuse zur Ebene Infrastruktur gezählt werden.

Die Ebene **Betrieb** bezieht sich auf den Aufbau der aktiven Technologie. Hierzu zählen Beleuchtung der Glasfaser, Stromanschlüsse, VDSL2-Schaltkarten sowie das Netzmanagement. Ergebnis des Netzbetriebes ist ein Vorleistungsprodukt (z.B. Bitstream-Access) auf dessen Basis der Provider Endkundenprodukte für die Kunden anbieten kann.

Die Ebene **Providing** stellt den Kunden Breitbanddienste wie Internet, Fernsehen und Telefon zur Verfügung. Der Provider übernimmt dabei auch Vertrieb und Marketing des Netzes und tritt mit den Kunden direkt in Kontakt.



Abbildung 49: Wertschöpfung beim Breitbandausbau

Grundsätzlich gibt es nun zwei Modelle, wie der Breitbandausbau gefördert werden kann.

1. Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke
2. Breitbandausbau in kommunaler Regie.

Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke

Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke bedeutet, dass sich der Kreis nicht konkret in eine der drei oben beschriebenen Ebenen einbringt, sondern lediglich das Endergebnis fördert, indem er die Wirtschaftlichkeitslücke des Anbieters schließt. Für die Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke sind in Nordrhein-Westfalen derzeit zwei unterschiedliche Programme aufgelegt:

GAK: Die Breitbandförderung im ländlichen Raum im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) richtet sich an Gemeinden mit unterversorgten Haushalten und Gewerbetreibende im ländlichen Raum, die bisher unzureichend, d.h. mit weniger als 2 Mbit/s (im Download), angebunden sind. Voraussetzungen für eine Förderung sind

GRW: Das Programm zielt auf die Förderung der Breitbandversorgung von Gewerbebetrieben in strukturschwächeren und ländlichen Regionen auf der Grundlage des Koordinierungsrahmens der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW), die bisher unzureichend (< 2 Mbit/s im Download), angebunden sind.

Beide Programme können im Kreis Unna Anwendung finden. GAK vor allem für die unterversorgten Ortsteile, GRW speziell für Gewerbegebiete mit Versorgungsproblemen.

Breitbandausbau in kommunaler Regie

Da die Wirtschaftlichkeitslücken gerade in ländlichen Regionen häufig so hoch bemessen werden, wie der Bau der Infrastrukturen Investitionen erfordert, ist es naheliegend, dass die Kommunen auch selbstständig aktiv werden und Infrastruktur bauen, die sie dann an Anbieter vermieten können. Hierbei behält die Kommune die gebaute Infrastruktur in Besitz.

Eine solche Alternative bietet die Bildung einer Kreisgesellschaft, die den Ausbau der Infrastruktur voranbringt und die Netze später an TK-Unternehmen vermietet. Durch die Nutzung zinsgünstiger Kommunalkredite kann die Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu einem privaten Ausbaumodell dabei ggf. erhöht werden.

Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie die einzelnen Aufgaben im Breitbandgeschäft zwischen kommunaler Gesellschaft und privaten Investoren bzw. TK-Unternehmen aufgeteilt werden kann (vgl. Abbildung 50).

	Öffentliche Infrastruktur	PPP1: Konzession	PPP2: Projektfinanzierung	Private Infrastruktur
Planung	Öffentlich	Öffentlich	Öffentlich	Privater Investor
Finanzierung	Öffentlich	Öffentlich	Öffentlich + Privat	Privater Investor
Infrastrukturbetrieb	Öffentlich (z.B.: Stadtwerte)	Privat (Konzession)	Privat (Investor oder Konzession)	Privater Investor
Dienste	Dienstanbieter	Dienstanbieter	Dienstanbieter	Investor oder Dienstanbieter

Abbildung 50: Ebenen und mögliche Aufgabenteilung beim Breitbandausbau

Viele kommunale Unternehmen haben den Ausbau der Breitbandinfrastruktur im Rahmen ihrer gesellschaftlichen Aufgaben als Chance erkannt, in ein zusätzliches gewinnbringendes Geschäftsfeld einzusteigen. Eine Umfrage des Verbandes Kommunaler Unternehmen (VKU) im März-April 2010 bei seinen Mitgliedern hat ergeben, dass die Hälfte der kommunalen Unternehmen bereits entsprechend aktiv ist. Der Einstieg der kommunalen Betriebe und Stadtwerke in den Breitbandmarkt ist keine Zukunftsvision mehr – dieses Modell wird bereits in vielen Regionen Deutschlands erfolgreich praktiziert. Dadurch werden gleichzeitig mehrere Ziele erreicht:

- Stärkung kommunaler Haushalte
- Standortvorteile für Wirtschaft und Gesellschaft
- Langfristige Sicherstellung von Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur

Abbildung 51 zeigt ein Modell für die Aufgabenverteilung zwischen Kommune und TK-Unternehmen.

Player	Beschreibung	
Breitband-träger-gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Bau und Wartung der passiven Glasfaser-Infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> – Leerrohre, Mikroröhrchen – ggf. LWL-Kabel, Faserbündel – Hausanschlußboxen (Endverzweiger) – Verteilerstandorte mit Glasfaserendgestellen • Vermarktung ungeschaltetes Glasfasernetz (vom Stecker im Verteiler bis zum Stecker im Gebäudekeller) (Dark Fibre) • 70-80% der Gesamtinvestition • Instandhaltung und Instandsetzung 	Kommune
Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Bau und Betrieb von Übertragungstechnik • Service, Wartung und Betrieb des Netzes <ul style="list-style-type: none"> – Hard- und Software für aktive Netzelemente – Beleuchtung Glasfaser und Betrieb aktiver Netzelemente in den Verteilerstandorten – Installation von Endgeräten beim Kunden – Ggf. Glasfaserverkabelung vom Keller in die Wohnung (FTTH) – Vorleistungsprodukte für Diensteanbieter • Mietet Glasfasernetz von Breitbandträgersgesellschaft • Diskriminierungsfreie Vermarktung von Bandbreiten (Bitstreams) bis zum Endteilnehmer an mehrere Diensteanbieter • 10-25% der Gesamtinvestition 	TK-/Diensteanbieter
Provider	<ul style="list-style-type: none"> • Endkundendienste • Angebot von Diensten und Applikationen • 10-15% der Gesamtinvestition • Vertrieb & Marketing 	

Abbildung 51: Mögliche Aufgabenverteilung zwischen Kommune und TK-Unternehmen

Finanzierung

Bei allen Modellen des Breitbandausbaus stellt sich die Frage nach der Finanzierung. Problematisch ist hierbei vor allem der Aufbau der passiven Infrastruktur, da dieser erhebliche Investitionen erfordert, die vor allem auf den Tiefbau entfallen. Außerdem können diese Investitionen nur auf indirektem Weg über Betreiber und Provider refinanziert werden und erfordern einen langen Refinanzierungszeitraum.

Die Bundesrahmenregelung Leerrohre bietet seit 2010 ein Instrument, das den Kommunen einen rechtlichen Rahmen für den Aufbau von Leerrohrnetzen ermöglicht, diese müssen aber aus dem kommunalen Haushalt finanziert werden. Zur Unterstützung der Kommunen bei der Leerrohrverlegung hat die NRW.BANK ein Finanzierungsprogramm aufgelegt¹.

Schematisch stellt sich die Verteilung der Kosten auf die Wertschöpfungskette im Breitbandausbau wie in Abbildung 52 dar.

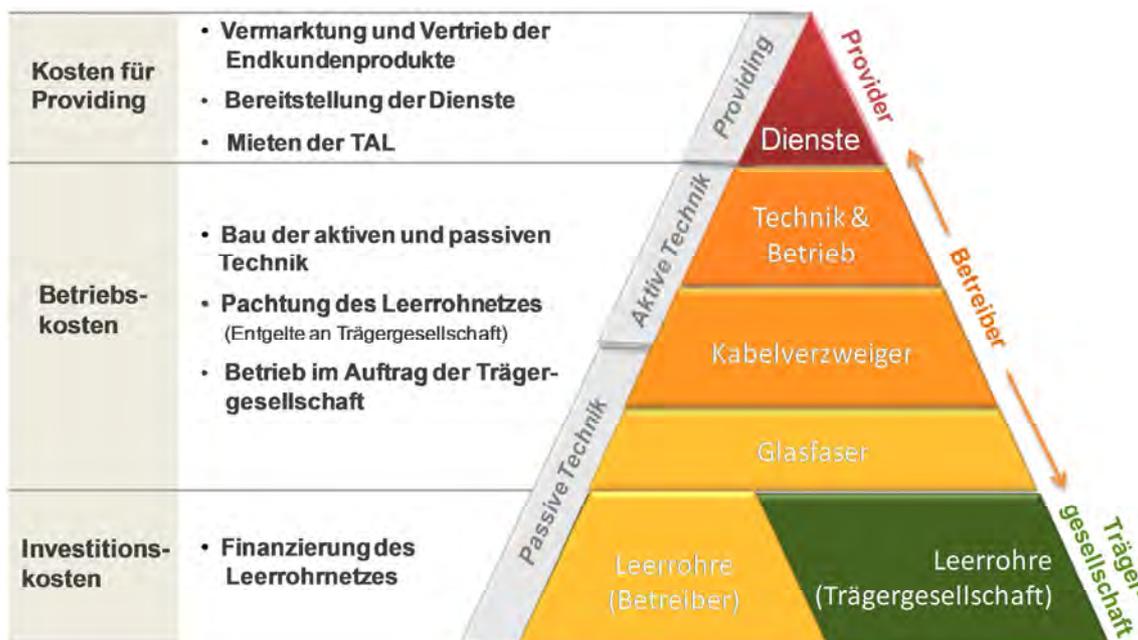


Abbildung 52: Umsetzung Breitbandausbau nach Netzebenen

¹ Siehe <http://www.nrwbank.de/de/foerderlotse-produkte/NRWBANKBreitband/15590/nrwbankproduktdetail.html>

9. MARKTERKUNDUNG

Im August 2012 wurde auf Basis der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse ein Markerkundungsverfahren durchgeführt. Antworten hierauf erfolgten durch die Deutsche Telekom und das Unternehmen annexe business services limited.

„Die Telekom Deutschland bekundet, dass sie an einem wirtschaftlichen Ausbau in Kooperation und ggf. mit finanzieller Beteiligung der Gemeinde interessiert ist. An einem transparenten Angebots- und Auswahlverfahren wird sich die Telekom Deutschland beteiligen, sofern die dann notwendige Prüfung der Wirtschaftlichkeit ein positives Ergebnis aufweist. Eine verbindliche Kostenkalkulation und Feinplanung kann erst im Rahmen des Angebots- und Auswahlverfahrens erfolgen.“ (vgl. Schreiben der Telekom im Anhang, Abbildung 55)

Das Unternehmen annexe business services limited gibt an, den Raum Bönen (einschließlich aller Gemeinden), Teile von Unna, Hamm, Kamen, Fröndenberg und Werl per Funk (WiMAX) zu versorgen. Weitere Ortsteile sollen bis Jahresende ausgebaut werden.

„Finanzielle Zuschüsse zu einzelnen Gebieten können derzeit noch nicht konkret angegeben werden, da wir stets bemüht sind, vorhandene Bauten (Windkraftträder, Hohe Gebäude usw.) zu nutzen. Sofern betroffene Gemeinden einen geeigneten Standpunkt kostenlos zur Verfügung stellen können, bedarf es keines finanziellen Zuschusses.“ (vgl. Schreiben von annexe im Anhang, Abbildung 56)

Der genaue Wortlaut der Antwortschreiben der Netzbetreiber ist im Anhang zu finden.

10. AUSSCHREIBUNG

Die vorangegangene Analyse hat gezeigt, dass der Kreis Unna grundsätzlich gut mit breitbandigen Internetverbindungen ausgestattet ist und kein flächendeckendes Versorgungsproblem hat. Dennoch gibt es einige Ortsteile und Gewerbegebiete, in denen noch Nachholbedarf besteht und auch ein geförderter Breitbandausbau möglich wäre.

Wir empfehlen daher, die Ausschreibung folgender Gemarkungen und Gewerbegebiete. Für die Gemarkungen Nordbögge und Osterbönen in Bönen sowie Kessebüren in Unna ist zu klären, ob die vorhandene Versorgung über Funktechnologie flächendeckend und in ausreichender Qualität vorhanden ist, um die Grundversorgung zu decken.

Gemeinde	Gemarkung	Hau- halte	Versorgungslage		Bedarfsmeldungen		WiMax	
			>2 Mbit/s	>6 Mbit/s	Meldungen insgesamt	Meldungen gewerblich	Meldungen privat	WiMax laut Breitbandatlas
Bönen	Nordbögge	751	87,50%	100,00%	6	0	6	ja (100%)
Bönen	Osterbönen	89	100,00%	100,00%	7	6	1	ja (100%)
Fröndenberg	Frömern	780	87,50%	100,00%	23	16	7	nein
Fröndenberg	Neimen	136	100,00%	100,00%	8	8	0	nein
Fröndenberg	Frohnhausen	139	100,00%	100,00%	6	4	2	nein
Fröndenberg	Warmen	407	100,00%	100,00%	7	4	2	nein
Fröndenberg	Ostbüren	414	100,00%	100,00%	22	15	7	nein
Unna	Kessebüren	319	100,00%	100,00%	99	72	26	Teilweise (79%)

Tabelle 4: Für eine Ausschreibung in Frage kommende Gemarkungen

Gemeinde	Name	IST-Bandbreite (Minimum)	IST-Bandbreite (Maximum)	Bedarfs- meldungen
Bönen	Inlogparc/Am Mersch	>1 bis 2 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	15
Bönen	Gewerbegebiet Rudolf-Diesel-Straße	>2 bis 6 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	4
Fröndenberg	Gewerbegebiet Westick/Landstraße	0 bis 1 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	10
Fröndenberg	Gewerbegebiet In den Telgen/Hohenheide	0 bis 1 Mbit/s	0 bis 1 Mbit/s	2
Holzwickede	Gewerbegebiet Wilhelmstraße/Alte Kolo- nie	0 bis 1 Mbit/s	>1 bis 2 Mbit/s	2
Holzwickede	Gewerbegebiet Stehfenstraße	0 bis 1 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	2
Kamen	Gewerbegebiet Am Mühlenbach	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	22
Kamen	Gewerbegebiet Hemsack	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	19
Kamen	Gewerbegebiet Gutenbergstraße	>2 bis 6 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	3
Lünen	Gewerbegebiet Kupferstraße	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	2
Selm	Industriegebiet Werner Straße	0 bis 1 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	3
Unna	Gewerbepark B1	>1 bis 2 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	2
Unna	Gewerbegebiet Büddenberg/Massener Straße	0 bis 1 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	2
Unna	Gewerbepark Unna-Süd	0 bis 1 Mbit/s	>25 bis 50 Mbit/s	3

Tabelle 5: Zur Ausschreibung in Frage kommende Gewerbegebiete

11. ANHANG

Anhang 1: Analyse der Versorgungslage – Berechnung der Kabeldämpfung

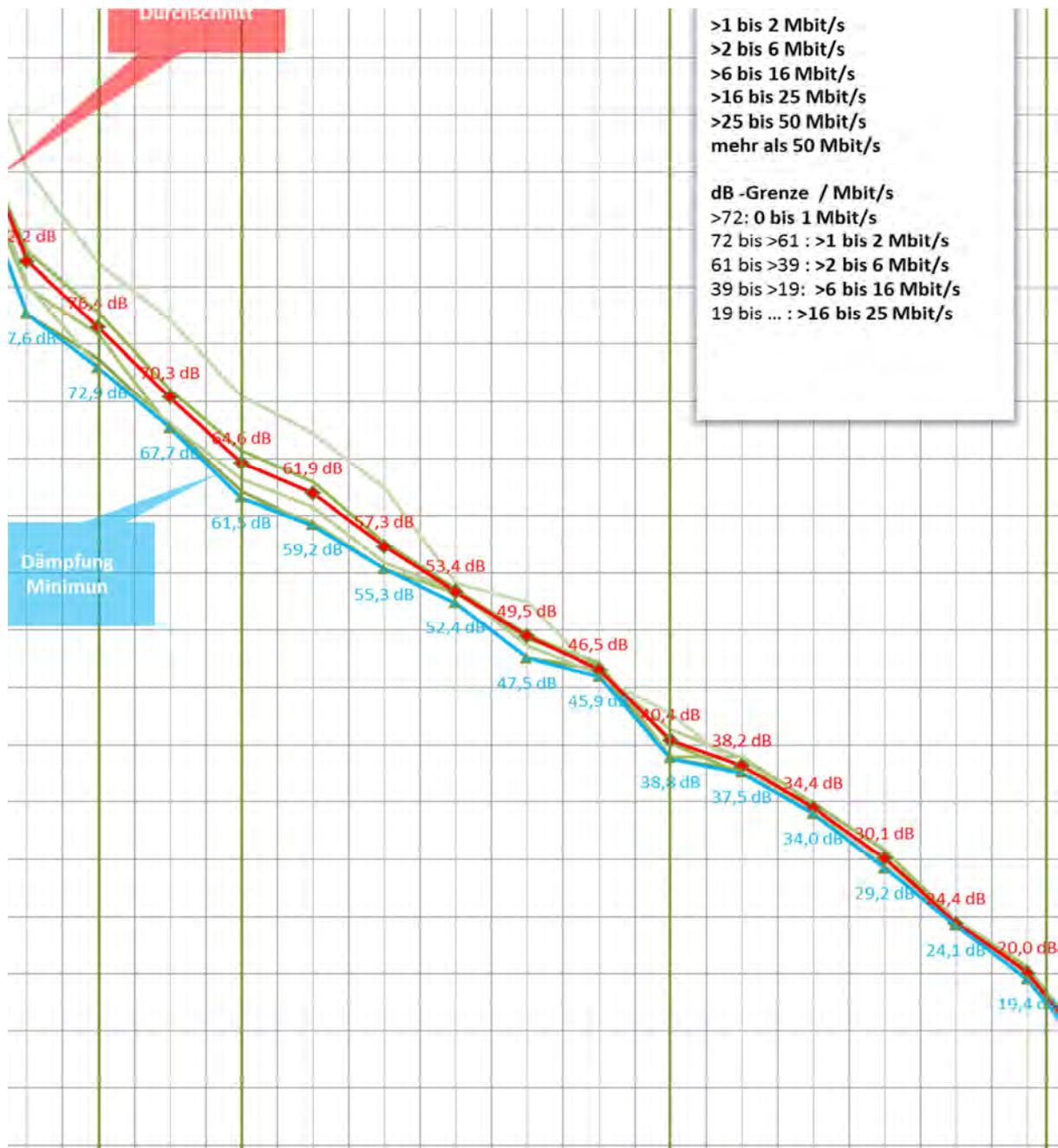


Abbildung 53: Berechnung der Kabeldämpfung aus den Leitungsangaben der Telekom

Anhang 2: Fragebogen

+++An alle+++Haushalte+++Unternehmen+++Institutionen+++



Umfrage zur Erfassung der Internetversorgung

Der Kreis Unna führt eine Bedarfserfassung zu Breitband-Internetanschlüssen durch. Ziel der Erhebung ist es, Ihren privaten/gewerblichen Bedarf zu ermitteln, um die Verbesserung der Versorgung in Ihrem Ortsteil optimal planen zu können. Sie können Ihren Bedarf auch online auf www.jetztansnetz.de anmelden. Bitte nutzen Sie, wenn möglich, dieses Portal.

1. Standort:

Straße und Hausnummer:	
PLZ:	Stadt/Gemeinde:

2. Nutzung Internetzugang:

Besitzen Sie eine Internetverbindung?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Wie nutzen Sie den Anschluss?	<input type="checkbox"/> privat	<input type="checkbox"/> geschäftlich	<input type="checkbox"/> beides
Vertragslaufzeit mit derzeitigem Internetanbieter (soweit bekannt): _____ Monate			

3. Ihr aktueller Internetzugang:

Geschwindigkeit (im Download)

Hiermit ist die Messung der tatsächlichen Geschwindigkeit Ihres Internetzugangs gemeint. Testen Sie Ihren Internetanschluss auf www.123vernetz.de/speedtest.html und übertragen Sie den ermittelten Wert in die nachfolgende Tabelle.

bis 56 kbit/s	bis 104 kbit/s	bis 384 kbit/s	bis 512 kbit/s	bis 1 Mbit/s	bis 2 Mbit/s	bis 3 Mbit/s	bis 6 Mbit/s	bis 10 Mbit/s	bis 16 Mbit/s
<input type="checkbox"/>									

Technik

Modem	ISDN	Satellit	Mobilfunk /UMTS	TV-Kabel	DSL	WLAN/ WiMAX	Glasfaser
<input type="checkbox"/>							

4. Ihr gewünschter Internetzugang:

Geschwindigkeit (im Download)

mind. 256 kbit/s	mind. 512 kbit/s	mind. 1 Mbit/s	mind. 2 Mbit/s	mind. 6 Mbit/s	mind. 10 Mbit/s	mind. 15 Mbit/s	mind. 25 Mbit/s	mind. 50 Mbit/s	mind. 100 Mbit/s
<input type="checkbox"/>									

Technik

Satellit	Mobilfunk /UMTS	TV-Kabel	DSL	WLAN/ WiMAX	Glasfaser
<input type="checkbox"/>					

5. Zusätzliche Angaben für Unternehmen:

Gewerbe/branch:	_____
Hergestellte Güter/erbrachte Dienstleistungen:	_____
Absatz der Güter/erbrachten Dienstleistungen > 50 km	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Künftig absehbarer Bedarf/gewünschte Geschwindigkeit im Upload:	_____ kbit/s

Die Teilnahme an der Befragung hat keine vertragliche Bindung in irgendeiner Form zur Folge. Persönliche Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Anhang 3: Haushalte, Versorgungslage und Bedarfsmeldungen in den Gemarkungen

Gemeinde	Gemarkung	Haushalte	Anteil unterversorgt		Bedarfsmeldungen			LTE-Abdeckung*
			<2 Mbit/s	<6 Mbit/s	Insgesamt	Gewerblich	Privat	
Bergkamen	Bergkamen	8775	0,00%	5,56%	8	2	5	nein
Bergkamen	Heil	239	0,00%	0,00%	2	1	1	nein
Bergkamen	Oberaden	5955	2,33%	11,63%	10	1	9	nein
Bergkamen	Overberge	1905	0,00%	0,00%	24	13	11	nein
Bergkamen	Rünthe	3392	12,00%	12,00%	19	11	8	nein
Bergkamen	Weddinghofen	4862	0,00%	2,94%	6	3	3	nein
Bönen	Bönen	7420	1,72%	17,24%	11	6	5	teilweise
Bönen	Bramey-Lenningsen	575	75,00%	75,00%	2	0	2	teilweise
Bönen	Flierich	257	0,00%	0,00%	5	3	2	teilweise
Bönen	Nordbögge	751	87,50%	100,00%	6	0	6	teilweise
Bönen	Osterbönen	89	100,00%	100,00%	7	6	1	teilweise
Bönen	Westerbönen	100	0,00%	100,00%	15	13	1	teilweise
Fröndenberg	Altendorf	122	0,00%	100,00%	0	0	0	nein
Fröndenberg	Ardey	1084	0,00%	0,00%	2	2	0	nein
Fröndenberg	Bausenhagen	246	0,00%	0,00%	2	1	1	teilweise
Fröndenberg	Bentrop	159	0,00%	0,00%	0	0	0	teilweise
Fröndenberg	Dellwig	790	0,00%	0,00%	3	1	2	nein
Fröndenberg	Frohnhausen	139	100,00%	100,00%	6	4	2	teilweise
Fröndenberg	Frömern	780	87,50%	100,00%	23	16	7	teilweise
Fröndenberg	Fröndenberg	5571	15,25%	18,64%	17	8	9	teilweise
Fröndenberg	Langschede	485	0,00%	16,67%	1	1	0	nein
Fröndenberg	Neimen	136	100,00%	100,00%	8	8	0	teilweise
Fröndenberg	Ostbüren	414	100,00%	100,00%	22	15	7	teilweise

Gemeinde	Gemarkung	Haushalte	Anteil unterversorgt		Bedarfmeldungen			LTE-Abdeckung*
			<2 Mbit/s	<6 Mbit/s	Insgesamt	Gewerblich	Privat	
Fröndenberg	Stentrop	438	100,00%	100,00%	0	0	0	teilweise
Fröndenberg	Warmen	407	100,00%	100,00%	7	4	2	teilweise
Fröndenberg	Strickherdicke	81	25,00%	100,00%	3	0	3	teilweise
Holzwickede	Hengsen	671	0,00%	14,29%	1	0	1	teilweise
Holzwickede	Holzwickede	7319	3,85%	9,62%	22	16	6	teilweise
Holzwickede	Opherdicke	664	0,00%	0,00%	3	1	1	teilweise
Kamen	Derne	40	0,00%	0,00%	0	0	0	teilweise
Kamen	Heeren-Werve	4042	3,03%	9,09%	26	23	3	teilweise
Kamen	Kamen	10171	1,12%	2,25%	41	36	5	teilweise
Kamen	Methler	5614	2,44%	12,20%	14	3	10	teilweise
Kamen	Rottum	41	0,00%	0,00%	4	2	2	teilweise
Kamen	Südkamen	2268	0,00%	37,50%	19	14	5	teilweise
Lünen	Altlünen	10403	2,74%	2,74%	12	4	8	nein
Lünen	Beckinghausen	466	0,00%	25,00%	1	0	1	nein
Lünen	Brambauer	9491	2,74%	5,48%	2	2	0	nein
Lünen	Gahmen	1782	0,00%	0,00%	3	0	3	nein
Lünen	Horstmar	3795	0,00%	0,00%	8	3	5	nein
Lünen	Lippolthausen	74	33,33%	33,33%	2	1	1	nein
Lünen	Lünen	16128	0,00%	2,63%	9	5	4	nein
Lünen	Niederaden	1132	28,57%	28,57%	10	5	5	nein
Schwerte	Altlichtendorf	155	0,00%	0,00%	1	0	1	nein
Schwerte	Rosen	2253	0,00%	0,00%	0	0	0	nein
Schwerte	Ergste	3372	3,70%	7,41%	0	0	0	nein
Schwerte	Geisecke	1445	0,00%	0,00%	0	0	0	nein
Schwerte	Schwerte	11554	0,00%	0,00%	9	4	5	nein
Schwerte	Villigst	1611	14,29%	21,43%	8	7	1	nein
Schwerte	Wandhofen	1014	0,00%	0,00%	0	0	0	nein

Gemeinde	Gemarkung	Haushalte	Anteil unterversorgt		Bedarfmeldungen			LTE-Abdeckung*
			<2 Mbit/s	<6 Mbit/s	Insgesamt	Gewerblich	Privat	
Schwerte	Westhofen	2632	0,00%	0,00%	1	1	0	nein
Selm	Bork	4650	15,00%	22,50%	14	7	6	nein
Selm	Selm	9260	26,79%	28,57%	8	5	3	nein
Unna	Afferde	840	33,33%	33,33%	3	1	2	teilweise
Unna	Billmerich	1010	22,22%	22,22%	7	4	3	teilweise
Unna	Hemmerde	1360	16,67%	16,67%	3	0	2	teilweise
Unna	Kessebüren	319	100,00%	100,00%	99	72	26	teilweise
Unna	Lünern	997	28,57%	100,00%	6	3	3	teilweise
Unna	Massen	5115	10,26%	15,38%	10	5	5	teilweise
Unna	Mühlhausen	680	0,00%	0,00%	0	0	0	teilweise
Unna	Siddinghausen	60	0,00%	100,00%	0	0	0	teilweise
Unna	Stockum	161	0,00%	0,00%	1	0	1	teilweise
Unna	Uelzen	866	33,33%	33,33%	4	4	0	teilweise
Unna	Unna	18538	2,11%	5,63%	22	14	8	teilweise
Unna	Westhemmerde	50	0,00%	100,00%	1	0	1	teilweise
Werne	Werne-Stadt	12647	4,90%	8,82%	21	14	7	teilweise
Werne	Werne-Stockum	2254	23,08%	30,77%	4	1	3	teilweise
Summe		202116			608	376	224	

Tabelle 6: Haushalte, Versorgungslage und Bedarfsmeldungen in den 67 Gemarkungen

*LTE-Abdeckung laut Breitbandatlas Bund (Abdeckung <90% = "teilweise"; <1%="nein")

Anhang 4: Versorgungslage und Bedarfsmeldungen in den Gewerbegebieten

Gemeinde	Name	IST-Bandbreite (Minimum)	IST-Bandbreite (Maximum)	Bedarfs-meldungen
Bergkamen	Bayer-Werk	>2 bis 6 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	0
Bergkamen	Marina Rünthe	>2 bis 6 Mbit/s	>50 Mbit/s	2
Bergkamen	RT 85 Rünthe	>50 Mbit/s	>50 Mbit/s	2
Bergkamen	Gewerbegebiet Schlagbaum/Werner	0 bis 1 Mbit/s	>1 bis 2 Mbit/s	1
Bönen	Inlogparc/Am Mersch	>1 bis 2 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	15
Bönen	Poststraße/Marmelingshöfener Weg	>16 bis 25 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	0
Bönen	Gewerbegebiet Rudolf-Diesel-Straße	>2 bis 6 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	4
Fröndenberg	Gewerbegebiet Ohlweg	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	0
Fröndenberg	Gewerbegebiet Altes Thyssengelände/Ardeyer Straße	>2 bis 6 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	1
Fröndenberg	Gewerbegebiet In der Liethe	>6 bis 16 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	1
Fröndenberg	Gewerbegebiet Westick/Landstraße	0 bis 1 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	10
Fröndenberg	Gewerbegebiet In den Telgen/Hohenheide	0 bis 1 Mbit/s	0 bis 1 Mbit/s	2
Holzwickede	Gewerbegebiet Rausingen	>6 bis 16 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	1
Holzwickede	Gewerbegebiet Wilhelmstraße/Alte Kolonie	0 bis 1 Mbit/s	>1 bis 2 Mbit/s	2
Holzwickede	Gewerbegebiet Stehfenstraße	0 bis 1 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	2
Kamen	Technopark Kamen	>16 bis 25 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	2
Kamen	Gewerbegebiet Kamen/Unna	>2 bis 6 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	0
Kamen	Gewerbegebiet Am Mühlenbach	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	22
Kamen	Gewerbegebiet Hemsack	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	19
Kamen	Heeren-Werve	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	0
Kamen	Gewerbegebiet Gutenbergstraße	>2 bis 6 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	3
Lünen	Isomed Schulstraße	>1 bis 2 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	1
Lünen	Gewerbegebiet Kupferstraße	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	2
Lünen	Gewerbegebiet Scharnhorststraße (Neuhäuser)	>6 bis 16 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	1
Lünen	Geistwinkel	0 bis 1 Mbit/s	>2 bis 6 Mbit/s	0
Lünen	Gewerbegebiet Lippewerk	0 bis 1 Mbit/s	0 bis 1 Mbit/s	1

Gemeinde	Name	IST-Bandbreite (Minimum)	IST-Bandbreite (Maximum)	Bedarfs-meldungen
Lünen	Gewerbegebiet Wethmarheide	0 bis 1 Mbit/s	0 bis 1 Mbit/s	1
Schwerte	Gewerbegebiet Büddenberg	>2 bis 6 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	1
Schwerte	Gewerbegebiet Im Ostfeld	>6 bis 16 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	1
Schwerte	Gewerbegebiet Nattland	>6 bis 16 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	0
Selm	Horstheide	>1 bis 2 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	1
Selm	Industriegebiet Bork	>2 bis 6 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	1
Selm	Industriegebiet Werner Straße	0 bis 1 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	3
Unna	Gewerbepark B1	>1 bis 2 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	2
Unna	Alte Heide	0 bis 1 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	1
Unna	Gewerbegebiet Büddenberg/Massener Straße	0 bis 1 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	2
Unna	Gewerbepark Unna-Süd	0 bis 1 Mbit/s	>25 bis 50 Mbit/s	3
Werne	Gewerbegebiet Nordlippepark	>1 bis 2 Mbit/s	>1 bis 2 Mbit/s	0
Werne	Werne Wahrbrink	>1 bis 2 Mbit/s	>16 bis 25 Mbit/s	4
Werne	Cappeler Straße/Bahnhof	>2 bis 6 Mbit/s	>6 bis 16 Mbit/s	1
Gesamt				115

Tabelle 7: Versorgungslage und Bedarfsmeldungen in den Gewerbegebieten

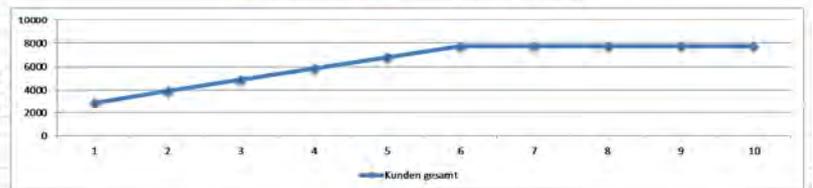
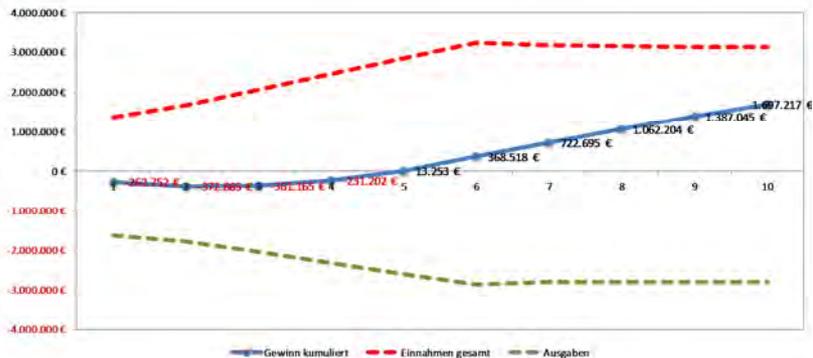
Anhang 5: Wirtschaftlichkeitsberechnung (Business Case)

Breitband WErt 2012
Breitband-Wirtschaftlichkeits-Ermittlungs-Tool



Jahr	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Kunden gesamt	15%	20%	25%	30%	35%	40%	40%	40%	40%	40%
Telefonfrate	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Preisverfall	0,00%	0,50%	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%

Ausbaukosten	
Strecke	
km Leerrohr	109
€/km Leerrohr	33.000 €
Kosten Leerrohr	3.601.329 €
€/km Glasfaser	3.000 €
Kosten Glasfaser	327.394 €
Anzahl Knoten	46
Kosten Backbonezugang	230.000 €
Investition Backbone	4.158.723 €
Anschlussnetz	
Anzahl KVz	156
Kosten je KVz	15.000 €
Summe Kosten KVz DSLAM	2.340.000 €
Einwohner	0
Haushalte	19404
Investition DSL	2.340.000 €
Ausbau gesamt	6.498.723 €
Kosten/ Anschluss gesamt	335 €
Investition (Backbone)	408.723 €
Investition (DSL)	2.340.000 €
Abschreibung (linear) (Leerrohr)	20 Jahre
Abschreibung (linear) (Glasfaser+DSL)	15 Jahre
Laufzeitfinanzierung	15 Jahre
Zins	4%
Förderung Gesamt	3.750.000 €



Kunden	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Kunden gesamt	2910	3880	4850	5821	6791	7761	7761	7761	7761	7761
Telefonfrate	1455	2910	4850	5821	6791	7761	7761	7761	7761	7761
Neukunden	2910	970	970	971	970	970	0	0	0	0
Umsatz										
Einnahmen je Kunde je Monat	39 €	36 €	35 €	35 €	35 €	35 €	34 €	34 €	34 €	33 €
Einnahmen monatliche Gebühren	1.222.200 €	1.621.452 €	2.016.630 €	2.408.148 €	2.795.176 €	3.178.130 €	3.161.831 €	3.145.533 €	3.129.235 €	3.112.937 €
Einnahmen Anschlussgebühr	145.500 €	48.500 €	48.500 €	48.500 €	48.500 €	48.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Einnahmen gesamt	1.367.700 €	1.669.952 €	2.065.130 €	2.456.698 €	2.843.676 €	3.226.630 €	3.161.831 €	3.145.533 €	3.129.235 €	3.112.937 €
Kosten										
Miete TAL	251.773 €	335.698 €	419.622 €	503.633 €	587.557 €	671.482 €	671.482 €	671.482 €	671.482 €	671.482 €
Schaltung TAL	171.690 €	57.230 €	57.230 €	57.289 €	57.230 €	57.230 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Miete Backbone	449.770 €	599.693 €	749.616 €	899.694 €	1.049.617 €	1.199.540 €	1.199.540 €	1.199.540 €	1.199.540 €	1.199.540 €
Summe Kosten	873.233 €	992.620 €	1.226.468 €	1.460.616 €	1.694.404 €	1.928.252 €	1.871.022 €	1.871.022 €	1.871.022 €	1.871.022 €
Rohertrag	494.467 €	677.332 €	838.662 €	996.082 €	1.149.271 €	1.298.378 €	1.290.810 €	1.274.511 €	1.258.213 €	1.241.915 €
Betriebskosten										
Anteilige Kosten 10% von Einnahmen	136.770 €	166.995 €	206.513 €	245.670 €	284.368 €	322.663 €	316.183 €	314.553 €	312.924 €	311.294 €
Betriebsergebnis	357.697 €	510.336 €	632.149 €	750.412 €	864.904 €	975.715 €	974.626 €	959.958 €	945.290 €	930.622 €
Anlagevermögen										
Zinsen/Abschreibungen										
Abschreibungen Backbone (Leerrohr)	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €	180.066 €
Abschreibungen Backbone (Glasfaser)	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €	37.160 €
Abschreibungen DSL	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €	156.000 €
Kapitalkosten/Zinsen (Backbone)	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €	36.761 €
Kapitalkosten/Zinsen (DSL)	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €	210.462 €
Gesamt	620.449 €									
EBT	-8.766 €	143.874 €	265.687 €	383.950 €	498.442 €	609.252 €	608.164 €	593.496 €	578.828 €	564.159 €
GuV										
Einnahmen	1.367.700 €	1.669.952 €	2.065.130 €	2.456.698 €	2.843.676 €	3.226.630 €	3.161.831 €	3.145.533 €	3.129.235 €	3.112.937 €
Ausgaben	-1.630.452 €	-1.780.065 €	-2.053.430 €	-2.326.735 €	-2.599.221 €	-2.871.364 €	-2.807.654 €	-2.806.024 €	-2.804.395 €	-2.802.765 €
Gewinn	-262.752 €	-110.113 €	11.700 €	129.963 €	244.455 €	355.265 €	354.177 €	339.509 €	324.841 €	310.172 €
Gewinn kumuliert	-262.752 €	-372.865 €	-361.165 €	-231.202 €	13.253 €	368.518 €	722.695 €	1.062.204 €	1.387.045 €	1.697.217 €

Abbildung 54: Wirtschaftlichkeitsberechnung (Gesamtkreis)

Anhang 6: Markterkundung - Antwort der Deutschen Telekom



Abbildung 55: Antwortschreiben der Deutschen Telekom

Anhang 6: Markterkundung - Antwort der annexe business services limited



Gert Kozik

Kreis Unna
Friedrich-Ebert-Straße 17
D-59425 Unna

Tel: +49 – (0)2383 / 91 91 91
Fax: +49 – (0)2383 / 922 528
Email: b2b@annexe.de
Web: <http://www.annexe.de>

Ansprechpartner: Christian Rehmet

Datum: 29.8.2012

Markterkundung d. Kreises Unna z. Breitbandversorgung in unterversorgten Gebieten

Sehr geehrter Herr Kozik,
sehr geehrte Damen, Sehr geehrte Herren,

im Rahmen der o.g. Markterkundung bitten wir um Berücksichtigung unseres derzeit verfügbaren Breitbandnetzes im Raum Unna und naher Umgebung.

- Die Annexe business services Ltd., mit Sitz in Bönen ist seit dem 1.9.2009 als Betreiber gewerblicher, öffentlicher Telefonnetze bei der Bundesnetzagentur gelistet.
- Derzeit versorgen wir den ländlichen Raum mit Internet per Funk. Unser Netz versorgt den Raum Bönen (einschließlich aller Gemeinden), Teile von Unna, Hamm, Kamen, Fröndenberg und Werl.
- Wir bieten derzeit Bandbreiten zwischen 4.000 und 25.000 Kbit/s an.
- Der Endkundenpreis beträgt z.Zt. 4,99 € / 1.000 Kbit/s.
- Die Gebiete Unna-Kessebüren, Unna Bilmerich, Werl und Welver werden voraussichtlich bis zum Jahresende ausgebaut sein.

Finanzielle Zuschüsse zu einzelnen Gebieten können derzeit noch nicht konkret angegeben werden, da wir stets bemüht sind, vorhandene Bauten (Windkraftträder, Hohe Gebäude usw.) zu nutzen. Sofern betroffenen Gemeinden einen geeigneten Standpunkt kostenlos zur Verfügung stellen können, bedarf es keines finanziellen Zuschusses.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Rehmet

annexe business services limited - siemensstrasse 42 - D-59199 bönen - Tel: +49-(0)2383 / 91 91 91 - Fax: +49-(0)2383 / 922 528
USt-Id-Nr.: DE814610698 - Steuernr.: 322/59660106 - Company No: 54 98 920
Registered in England and Wales

Abbildung 56: Antwortschreiben annexe business services limited

Anhang 6: Markterkundung - Antwort der HeLiNET

31-AUG-2012 14:02 Von: HELI NET GMBH An: +49 2383 271498 S.2/2

AasenBergkarewenBuntenWendenbergHammHamen
LünenSoestUnnaWerlWerneWickede



HeLiNET Telekommunikation GmbH & Co. KG Postfach 1548 - 59025 Hamm

Kreis Unna
Herr Gert Kozik
Friedrich-Eberl-Str. 17
59425 Unna

Ihr Ansprechpartner
Christiane Helmich
Vertriebleitung Privatkunden
Telefon: +49 2381 874-1011
Telefax: +49 2381 874-1007
Email: helmich@helinet.de

31. August 2012

Markterkundung des Kreises Unna zur Breitbandversorgung in unterversorgten Gebieten

Sehr geehrter Herr Kozik,

vielen Dank für die Übersendung der Markterkundung.

HeLi NET als regionaler Carrier hat generell Interesse daran, in den unterversorgten Städten und Gemeinden des Kreises Unna einen Breitbandausbau zu betreiben.

Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es jedoch für die nächsten 3 Jahre keine konkreten Ausbaupläne für die genannten Städte und Gemeinden. Die Realisierung eines weiteren Breitbandausbaus hängt von der Wirtschaftlichkeit ab.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

HeLi NET Telekommunikation GmbH & Co. KG



Ralf Schüttele
Geschäftsführer

i.V.



Christiane Helmich
Vertriebleitung Privatkunden

HeLiNET Telekommunikation GmbH & Co. KG
Hafenstraße 80-82 59067 Hamm
Telefon: +49 2381 874-0
Telefax: +49 2381 874-1009

Commerzbank Hamm
Bankleitzahl 415 400 18
Konto-Nr. 502 284 300
PHE@helinet.de, www.helinet.de

Antigardstr. Hamm 1581
Kunstmuseumstr. HeLiNET Vertrieblung GmbH
Stz. der Gesellschaft Hamm - Antigenstr. Hamm 1482 2781
Gesellschaftsform: GbR, Ralf Schüttele

Abbildung 57: Antwortschreiben HeLiNET

Anhang 7: Baumaßnahmen in Lünen

<i>Jahr</i>	<i>Projekt</i>
2012	Schreberweg (Teilbereich)
2012	Alstedder Straße 239-251
2012	Am Krähenort (westl. Gahmener Straße)
2012	Am Lüserbach (Reparatur)
2012	Ferdinandstr. (Waltr.-/Helmutstr.)
2012	Herderweg (Teilbereich)
2012	Mittelfeld/Fliederweg/Dahlienweg
2012	Schachtweg (Reparatur)
2012	Wehrenboldstr. (Am Vogelsberg-DB)
2012	Westfaliastraße (HS 76/78 bis Krummer Weg)
2013	Am Freistuhl / Diebecker Weg
2013	Am Friedhof
2013	Auf dem Ringe (Reparatur)
2013	Dorfstr. (Wehrenboldstraße - Oststraße)
2013	Freibad Gahmen
2013	Herrentheystraße (Teil 2)
2013	Im Geistwinkel (westlich Römerweg)
2013	Im Ort (Reparatur)
2013	Kirchbruchstraße
2013	Kümperheide / Hirtenweg
2013	Lützowstraße (Reparatur)
2013	Mittelfeld/Fliederweg/Dahlienweg
2013	Oststraße
2013	Wehrenboldstr. (Am Vogelsberg-DB)
2013	Zechenbahntrasse 1. BA
2014	Altstadtstr. (Marienstr.-Graf-Adolf-Str.)
2014	An der Vogelscher (Gelände)
2014	Bauerheide
2014	Bebelstraße (Zechenbahn - Alsenstraße)
2014	Behringstr.
2014	Bindemeer
2014	Breite Hecke
2014	Derner Straße (Teilbereich)
2014	Dorfstr. (Wehrenboldstraße - Oststraße)
2014	Dorfstraße Reparatur
2014	Friedrichstraße/Virchowstraße
2014	Goebenstraße
2014	Graf-Adolf-Straße 2. BA (südl. Lippe)
2014	Heckenweg (Reparatur)
2014	Im Brok , Dorfstr. , Oststr.
2014	Im Bruch/Virchowstraße/In der Geist
2015	Auguste-Schnackenbrock-Straße (Reparatur)
2015	Beethovenstraße (Reparatur)
2015	Derner Straße (Teilbereich)
2015	Dorfstr. /Wilhelm-Löbbe Allee
2015	Eduard-Petrat-Straße
2015	Ernst-Weiß-Straße (Reparatur)
2015	Feldstraße (Reparatur)
2015	Freibad Gahmen
2015	Friedrichstraße/Virchowstraße
2015	Gneisenau Str.
2015	Graben Cappenberger See
2015	Konrad-Adeneauer-Straße (Renovierung)
2015	Lauenburger Straße (Reparatur)
2015	Matthias-Claudius-Str.
2015	Parkstraße (Reparatur)
2015	Reichsweg
2015	Roggenmarkt (Reparatur)
2015	Yorckstraße
2016	Alte Hammer Straße
2016	Am Kühlturm (Renovierung)
2016	Am Wüstenknapp
2016	Augustin-Wibbelt-Straße 2. BA
2016	Bismarckstraße (Reparatur)
2016	Derner Straße (Reparatur)
2016	Goldrutenweg (Reparatur)
2016	Gottfriedstr.
2016	Hubertusstraße (Reparatur)
2016	Im Geistwinkel (östl Bereich)
2016	Im Heitfeld (Reparatur)
2016	Im Rechten Eck
2016	Krimstraße (Reparatur)
2016	Landwehr (Reparatur)
2016	Matthias-Claudius-Str.
2016	Reichsweg
2016	Schulstraße
2016	Wehrenboldstraße (Münsterstr.-Dorfstr.)
2016	Willi-Melchers-Straße (Renovierung)
2016	Zechenstraße

Abbildung 58: Mitteilung über anstehende Baumaßnahmen in Lünen

Anhang 7: Baumaßnahmen in Holzwickede

2012:	Erschließung Baugebiet „Krummer Weg“, 280 m, DN 80 bzw. 150
2012 bis 2014:	Erneuerung Wasserstraße, 1.050 m, DN 50 bzw. 100
2013 bis 2015:	Erneuerung Natorper Straße (westl. Brücke Natorper Bach bis Nordstraße), 1.000 m, DN 150
2013:	Weitere Erschließung B-Plan Nr. 37 („ECOPORT“), ca. 100 m, DN 100
2014:	Erneuerung Lichtendorfer Straße (Wellstraße bis Landweg), 90 m, DN 100
2015:	Erneuerung Haydnstraße, 200 m, DN 100
	Erneuerung Danziger Straße, 200 m, DN 100
	Erneuerung Rausinger Straße, 1.400 m, DN 150 bzw. 200

Abbildung 59: Mitteilung über anstehende Baumaßnahmen in Holzwickede