Abschlussbericht

Next-Generation-Access-Ausbau

in der Emscher-Lippe-Region

WiN EMSCHER-LIPPE

Foto: Christian Kuck

Projektpartner:

WiR Solutions GmbH

Das Projekt "Nachhaltige Digitalisierung der Emscher-Lippe-Region" wird gefördert durch:
Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen

Öffentliche und anonymisierte Fassung

Datum:	29.08.2016
Freigegeben am:	29.08.2016
Im Auftrag von:	WiN Emscher-Lippe Gesellschaft zur Strukturverbesserung mbH Herner Straße 10 45699 Herten
Dokumenteninhaber:	Claus Wissing
Mitautoren:	Julia Ludolph Alfredo Jakob Marco Brenzinger Vera Seck Robert Daniels
Adresse:	WiR Solutions GmbH Hansaring 26 48268 Greven Tel.: 0800 – 2 333 333 E-Mail: claus.wissing@wir-solutions.de

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

INHALTSVERZEICHNIS

Management Summary 8

1 Einleitung 10

2 Next Generation Access – Angebot und Nachfrage 11

2.1 Zukünftige Entwicklungen 11

2.2 Betriebe und Unternehmen 14

2.3 Priorisierte Standorte (POI) 14

2.3.1 Krankenhäuser 15

2.3.2 Schulen, Kindergärten, weitere Bildungseinrichtungen 16

2.3.3 Verwaltungsstandorte 16

2.3.4 Technologiestandorte 17

3 Versorgungslage 18

3.1 Infrastrukturkataster 19

3.1.1 Ablauf 19

3.1.2 Ergebnisse 20

3.2 Markterkundung 26

3.2.1 Ablauf 26

3.2.2 Ergebnisse 26

3.2.3 Auswertung 29

3.2.4 Priorisierte Standorte (POI) 30

3.3 Regionsweite Bedarfserhebung 32

3.3.1 Ablauf 32

3.3.2 Ergebnisse 32

3.3.3 Auswertung 38

3.4 Zusammenführung der Daten 42

3.4.1 Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete 42

3.4.2 Zusätzliche Hinweise für GE Scholven 45

3.4.3 Priorisierte Standorte (POI) 45

4 Symposien 47

4.1 Symposium „Region der intelligenten Vernetzung“ 47

4.2 Symposium „Zukunftsfähiger NGA-Ausbau in der Emscher-Lippe-Region“ 48

5 Potenzielle Projektgebiete 49

5.1 Unterversorgte Bereiche definieren 49

5.2 Sinnvolle Erschließungseinheiten bilden 49

5.3 Ausbaugebiete priorisieren 53

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6 Strategie 56

6.1 Prime-Kunden als Ankerpunkte für den Breitbandausbau 60

6.2 Herleitung der Handlungsfelder 63

6.3 Handlungsfeld 1 – Marktlösung forcieren 64

6.4 Handlungsfeld 2 – Investitionskosten senken 67

6.5 Handlungsfeld 3 – Kunden aktivieren 69

6.6 Handlungsfeld 4 – Förderung beantragen 71

6.7 Priorisierte Standorte (POI) 73

6.8 Gemeinsame Empfehlungen 75

6.9 Ergänzungen aus dem Projektverlauf 76

7 Fazit und Ausblick 77

8 Quellen 78

9 Anhang

9.1 Fragebogen der Bedarfserhebung

9.2 Ergebnisse der Bedarfserhebung

9.3 Tabellen

9.4 Karten

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Volumenentwicklung im Datenverkehr im Bereich Festnetz (Quelle: Dialog Consult, VATM 2015) 11
Abbildung 2 Schematische Darstellung der Integration der einzelnen Arbeitsschritte 18
Abbildung 3 Kabeltrog mit Schacht entlang einer Bahntrasse 19
Abbildung 4 Bevölkerungsdichte in der Emscher-Lippe-Region auf Basis des Zensus 2011 (Quelle: Statistische Ämter Bund/Länder 2015, GeoBasis-DE/BKG 2011/2015) 20
Abbildung 5 Netzdichte Leerrohre (in km Leerrohr pro km^2) 22
Abbildung 6 Netzdichte Glasfaser (in km Glasfaser pro km^2) 22
Abbildung 7 FIST-Muffe, erdverlegt 24
Abbildung 8 Versorgungslage aktuell (Stand Juni 2016, auf Basis der Markterkundung, Grundlage sind die Gebäude / Anschlüsse) 27
Abbildung 9 Versorgungslage nach Ausbau bis Ende 2019 (auf Basis der Markterkundung, Grundlage sind die Gebäude / Anschlüsse) 27
Abbildung 10 Anteilige Verbesserung der Versorgungssituation (auf Basis der Markterkundung Grundlage sind die Gebäude / Anschlüsse) 28
Abbildung 11 Verteilung der Bedarfsmeldungen je Stadt (absolute Anzahl der Rückmeldungen) 33
Abbildung 12 Ist-Bandbreiten gem. Bedarfserhebung 34
Abbildung 13 Wunsch-Bandbreite gem. Bedarfserhebung 34
Abbildung 14 Bedarf nach symmetrischen Bandbreiten gem. Bedarfserhebung 35
Abbildung 15 Zahlungsbereitschaft gem. Bedarfserhebung - Einmalzahlung/Baukostenzuschuss 36
Abbildung 16 Zahlungsbereitschaft gem. Bedarfserhebung - monatliche Kosten 37
Abbildung 17 Begründung für gestiegene Bandbreitenbedarfe gem. Bedarfserhebung 38
Abbildung 18 Aktuelle Versorgungslage der Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete nach Bandbreiten je Stadt 42
Abbildung 19 Versorgungslage der Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete nach Bandbreiten je Stadt nach Ausbau Telekom 43
Abbildung 20 Beispielhafte Darstellung des räumlichen Zusammenhangs zwischen vorhandenen Infrastrukturen und unterversorgten Gebieten (Hintergrundkarte DTK25, Geobasis NRW 2016) 44
Abbildung 21 Entfernung der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu vorhandenen Glasfaserleitungen (gesamt) 44
Abbildung 22 Entfernung der versorgten Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu vorhandenen Glasfaserleitungen 44
Abbildung 23 Entfernung der unterversorgten Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu vorhandenen Glasfaserleitungen 44
Abbildung 24 Entfernung der POIs zu vorhandenen Glasfaserleitungen 46
Abbildung 25 Beispiel für topographische Ausbauhindernisse – hier viergleisige Bahntrasse (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016) 50
Abbildung 26 Beispiel für Synergien durch vorhandene Leerrohrinfrastrukturen (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016) 50
Abbildung 27 Ausbaugebiete sinnvoll dimensionieren (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016) 51
Abbildung 28 "Rosinen-Picken" vermeiden (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016) 52
Abbildung 29 Beispielhafte Auswahl / Priorisierung von Ausbaugebieten in der Stadt Dorsten (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW) 54
Abbildung 30 Beispielhafte Auswahl / Priorisierung von Ausbaugebieten in der Stadt Marl (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW) 55
Abbildung 31 Allokation im Breitbandmarkt 56

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Abbildung 32 Angebot und Nachfrage bzw. das Preisniveau ausgleichen....57
Abbildung 33 Prime-Kunde in Gladbeck, Beisenstraße....61
Abbildung 34 Prime-Kunde in Castrop-Rauxel, Europaplatz....61
Abbildung 35 Handlungsfelder für den Breitbandausbau....63
Abbildung 36 Beispiel Handlungsfeld 1 - Stadt Bottrop (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA) 65
Abbildung 37 Beispiel Handlungsfeld 2 - Stadt Dorsten (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA) 68
Abbildung 38 Beispiel Handlungsfeld 3 - Stadt Herten (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA)....70
Abbildung 39 Beispiel Handlungsfeld 4 - Stadt Haltern am See (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA) 72
Abbildung 40 Anteil der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sonderflächen nach Handlungsfeldern und Städten 73

Anhang

Thematische Karten

Übersicht Emscher-Lippe Region

Übersicht Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete

Übersicht Sonderstandorte

Glasfaserleitungen je Stadt

Leerrohre je Stadt

Sonstige Infrastrukturen je Stadt

Ist-Versorgung je Stadt

Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau je Stadt

Ist-Versorgung der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete je Stadt

Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete je Stadt

Ist- und Wunschversorgung auf Basis der Bedarfserhebung

Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung

Unzureichend versorgten Standorte in der Stadt Gelsenkirchen

Strategische Handlungsfelder je Stadt

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Überblick Breitband-Technologien 13
Tabelle 2 Daten über vorhandene Infrastrukturen je Stadt 21
Tabelle 3 Längen des vorhandenen Glasfaser- und Leerrohrnetzes 22
Tabelle 4 Nutzungsmöglichkeiten vorhandener Infrastrukturen 25
Tabelle 5 Details zu den Markterkundungsverfahren 26
Tabelle 6 Versorgungslage der POIs 31
Tabelle 7 Motivation und Treiber des Breitbandausbaus aus Sicht der öffentlichen Hand 53
Tabelle 8 Potenzielle Prime-Kunden in der Emscher-Lippe-Region 62

Anhang

Tabelle 9 Veränderung der Versorgungslage durch den Vectoring-Ausbau der Telekom (auf Basis der Gebäude/Anschlüsse)
Tabelle 10 Ergebnisse der Bedarfserhebung (ohne Personendaten)
Tabelle 11 Kontaktdaten der Infrastrukturbesitzer der Region

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

ABKÜRZUNGEN

AK	Architektenkammer
APL	Abschlusspunkt Linientechnik (das Ende der Teilnehmeranschlussleitung innerhalb des Netzes)
BNetzA	Bundesnetzagentur
DBAG	Deutsche Bahn AG
DF	Darkfiber, unbeschaltetes Netz, wird oftmals von einem TKU bei einem anderen Betreiber eingekauft, um Strecken zu überbrücken, auf denen das TKU selbst über kein Netz verfügt
DTAG	Deutsche Telekom AG
HWK	Handwerkskammer
HVT	Es handelt sich um die Hauptvermittlungsstelle der Teilnehmer in einem Festnetz-Kommunikationsnetz. Der Begriff wird zwar auch von anderen TKU verwendet, stammt aber ursprünglich von der DTAG.
IHK	Industrie- und Handelskammer
ISA	Infrastrukturatlas der Bundesnetzagentur
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KVZ	Kabelverzweiger
LWL	Lichtwellenleiter
ME	Markterkundung
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MWEIMH	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes NRW
NGA	Next Generation Access
ONKZ	Ortsnetzkennzahl (entspricht den Vorwahlbereichen, beispielsweise „02366“)
POI	Point of Interest – im Zusammenhang mit dieser Studie handelt es sich um Standorte mit besonderer Bedeutung für die Region (z.B. Schulen, Krankenhäuser, Verwaltungseinrichtungen)
QoS	Dienstgüte (Quality of Service)
SLA	Service Level Agreement – regelt den Leistungsumfang und insbesondere die Diensteverfügbarkeit beispielsweise über Reaktionszeiten bei Ausfällen; SLAs werden i.d.R. über mehrere Gütestufen gegliedert
TKG	Telekommunikationsgesetz
TKU	Telekommunikationsunternehmen

Aus Gründen der Lesbarkeit werden die vollständigen Namen der Telekommunikationsunternehmen und Infrastrukturbetreiber wie folgt mit ihren öffentlich verwendeten Rufnamen abgekürzt.

Deutsche Glasfaser	Deutsche Glasfaser Holding GmbH
DTAG, DeutscheTelekom	Deutsche Telekom AG
GELSEN-NET	GELSENNET Kommunikationsgesellschaft GmbH
Unitymedia	Unitymedia NRW GmbH
Vodafone	Vodafone GmbH

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

MANAGEMENT SUMMARY

Der Strukturwandel in der Emscher-Lippe-Region stellt die kreisfreien Städte Bottrop und Gelsenkirchen sowie den Kreis Recklinghausen und seine zehn kreisangehörigen Städte vor Herausforderungen demographischer, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht. Um den Anschluss an andere Ballungszentren und Wirtschaftsstandorte nicht zu verlieren, steht die Region vor der Aufgabe, ihre Stärken neu zu definieren und dabei nach innen und außen wirksame Erfolgsfaktoren zu entwickeln.

Dies gelingt – unabhängig vom Themenbereich – indem die Städte ihre vorhandenen Assets nutzen, Innovationen fördern, Pilot-Projekte schaffen und zukünftigen Trends mindestens als „fast follower“ begegnen.

Als eine der wichtigsten Maßnahmen für Wachstum und Beschäftigung gilt die Digitalisierung. Damit diese bei Haushalten und Unternehmen der Region Einzug halten kann, ist es notwendig, zukunftsfähige Breitbandinfrastrukturen zu schaffen. Nur so bleiben Betriebe und Unternehmen wettbewerbsfähig.

Die Region steht damit vor der Aufgabe, zu definieren, in welchen Gebieten in Hinblick auf die Breitbandanbindung Handlungsbedarf besteht, welche Maßnahmen konkret ergriffen werden können, welche räumliche Ebene für den NGA-Ausbau zu nutzen ist und wie die Breitbandstrategie sinnvoll mit anderen Zielen und Konzepten des nördlichen Ruhrgebietes verflochten werden kann. Außerdem ist zu entscheiden, wer in dieser polyzentrischen Region das Thema begleitet und weiterentwickelt.

Die vorliegende Studie erfasst den aktuellen Stand der Breitbandversorgung, eruiert Ausbauoptionen und entwirft eine regionsweite Erschließungsstrategie. Hierfür wurden alle Akteursgruppen wie die Telekommunikationsunternehmen, Kommunen sowie die Betriebe und Unternehmen der Region in das Projekt eingebunden.

In einem ersten Schritt wurde ein Infrastrukturkataster erstellt, das neben den Netzen der Telekommunikationsunternehmen auch die Rohr- und Kabelinfrastrukturen anderer Betreiber wie Energieversorgern oder Kommunen berücksichtigt. Insgesamt verfügt die Region über rund 3.700 km Netzinfrastruktur, wobei die südlichen Städte wie Gladbeck und Gelsenkirchen das dichteste Netz aufweisen.

Im Rahmen eines regionsweiten Markterkundungsverfahrens hat die Deutsche Telekom einen umfangreichen Vectoring-Ausbau angekündigt. Von diesem profitieren vorrangig die Privathaushalte, aber auch zentral gelegene, kleine und mittlere Unternehmen. Die Download-Bandbreiten steigen in dem Zusammenhang auf bis zu 100 Mbit/s. Hinsichtlich der Versorgungslage verfügen wiederum die südlichen Städte im Durchschnitt über hochbitratigere Anbindungen als die nördlichen.

Im Rahmen einer regionsweiten Bedarfserhebung bei Betrieben, Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Technologiestandorten wurde ein durchschnittlicher Bandbreitenbedarf von 100 Mbit/s im Downstream festgestellt. Rund 2/3 der Befragten wünschen sich symmetrische Bandbreiten. Damit ist der Bedarf im Upstream im Vergleich zur Ist-Situation weitaus höher. Auf der anderen Seite ist die Zahlungsbereitschaft der potenziellen Kunden durch den Privatkundenmarkt verfälscht. Der Unterschied zwischen Nachfrage- und Angebotspreisen ist erheblich.

Unter Berücksichtigung der Versorgungs- und Bedarfssituation stellt der Vectoring-Ausbau lediglich eine Übergangslösung dar, da die Upload-Raten weiterhin vergleichsweise gering sind, die Aufrüstbarkeit des

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Netzes begrenzt und der Energieverbrauch hoch ist. Die Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete sowie Sonderstandorte können nur auf Basis eines Glasfaser- und ggf. Richtfunknetzes nachhaltig versorgt werden. Dies wird konkret dadurch bestätigt, dass Unternehmen bereits heute Standortentscheidungen zu Ungunsten der Region treffen.

Aktuell unterliegt der Ausbau von NGA-Netzen einem Marktvresagen, da die Investitionskosten hoch und die Erlöse aufgrund der niedrigen Nachfragepreise gering sind. Die entwickelte, regionale Strategie besteht aus vier Handlungsfeldern, die Anreize schaffen, um das Marktversagen zu verhindern und die Allokation zu optimieren. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die auf der einen Seite die Ausbaukosten senken und/oder auf der anderen Seite Angebots- und Nachfragepreisen nivellieren. Jedes der vier Handlungsfelder verfügt über einen konkreten Maßnahmenkatalog, der die Region ermächtigt, die nächsten Schritte im Breitbandausbau zu realisieren.

Neben der übergeordneten Strategie können und müssen lokale Gunstfaktoren eingesetzt werden, um den NGA-Ausbau zu unterstützen. So können diejenigen potenziellen Kundenstandorte, die bereits heute für Telekommunikationsunternehmen erschließenswert sind, genutzt werden, um als Ankerpunkte und Multiplikatoren zu wirken. Ihre Erschließung dient der Initialisierung weiterer Baumaßnahmen an benachbarten Standorten.

Die positiven Ausbauvoraussetzungen der Region sind vielfältig. Hierzu zählen das umfangreiche Netz vorhandener Infrastrukturen, die Vielzahl der Betreiber und Provider, die miteinander im Wettbewerb stehen, sowie die Tatsache, dass sowohl die Städte, der Kreis als auch die WiN Emscher-Lippe GmbH als regionale Institution das Thema unterstützen und vorantreiben.

Außerdem steht mit dem Regioplaner ein etabliertes, öffentlichkeitswirksames Werkzeug zur Verfügung, um die gut versorgten Bereiche innerhalb der Region und nach außen zu kommunizieren, um Erfolge in der NGA-Erschließung publik zu machen.

Um den Standort Emscher-Lippe flächendeckend an ein zukunftsfähiges Netz anzubinden, sind diese Faktoren weiter auszubauen. Mit der in dieser Studie beschriebenen Strategie und ihren Maßnahmen kann der NGA-Ausbau im nördlichen Ruhrgebiet realisiert und damit der Standortfaktor „Digitalisierung“ gefestigt werden. Gelingen Pilotprojekte durch Nutzung innovativer Erschließungsansätze, verschaffen sich die Städte im Wettbewerb um Unternehmen, Betriebe und Fachkräfte einen zusätzlichen Vorsprung. Hierzu ist es notwendig, klare Kompetenzen zu schaffen und das Thema jeweils durch einen städtischen Koordinator als auch durch einen regionalen Verantwortlichen voranzutreiben.

Die vorliegende Studie besteht aus zwei Teilen: dem Sachbericht sowie dem Anhang. Dieser enthält u.a. Kartendarstellungen je Stadt für jeden analysierten Themenbereich. Aufgrund des Umfangs des Anhangs liegt dieser in der Print-Version der Studie als gesondertes Dokument vor (beginnend ab Abbildung 41 bzw. Tabelle 9).

Verschiedene Inhalte der Studie unterliegen der Vertraulichkeit und stehen somit nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung. Diverse Unterlagen sind daher in dieser Fassung geschwärzt, anonymisiert oder Herausgenommen. Die Vollständige Version liegt dem Auftraggeber der Studie vor.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

1 EINLEITUNG

Die Emscher-Lippe-Region steht vor wirtschaftlichen, demographischen und sozialen Herausforderungen, die in dieser Form bundesweit einmalig sind. Ein zügiger, nachhaltiger Breitbandausbau kann in allen Arbeits- und Lebensbereichen dazu beitragen, dass die Region den Strukturwandel erfolgreich meistert und im Wettbewerb zu anderen Räumen nicht nur aufschließt, sondern sich als fortschrittlicher, innovativer Standort positioniert.

Die Städte Bottrop, Castrop-Rauxel, Datteln, Dorsten, Gelsenkirchen, Gladbeck, Haltern am See, Herten, Marl, Oer-Erkenschwick, Recklinghausen und Waltrop bilden die Emscher Lippe-Region. Nahezu 1 Mio. Einwohner bewohnen die fast 100.000 ha große Fläche zwischen dem hochverdichteten Ruhrgebiet im Süden und dem ländlicheren Münsterland im Norden. Dabei unterscheiden sich die zwölf Städte grundlegend. Die südlichen Gebiete sind städtisch geprägt, eng besiedelt und stark verdichtet. In den nördlichen Räumen gibt es hingegen zahlreiche kleine Ortsteile in ländlicher Ausprägung. Diese Verteilung spiegelt sich auch in der Verfügbarkeit von Breitbandinfrastrukturen und –diensten wider.

Da die Region besonders hart vom Kohlerückzug betroffen ist, sind bestehende Beschäftigungsmöglichkeiten zu sichern und neue Arbeitsplätze zu schaffen. Emscher-Lippe steht dabei mit vielen anderen Regionen im Wettbewerb um die Bindung und Ansiedlung innovativer, zukunftsfähiger Unternehmen. Als polyzentrischer Raum stehen auch die zwölf Städte der Region untereinander im Wettbewerb um diese Ressourcen (vgl. Growe et al. 2012, IHK Nord Westfalen (2016), WiN Emscher-Lippe GmbH 2015,).

Als eine der wichtigsten Infrastrukturmaßnahmen für Wachstum und Beschäftigung gilt die Digitalisierung – insbesondere bei den überregional und international tätigen Unternehmen in den Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebieten der Region.

Der angestrebte NGA-Ausbau, der auch auf Kindergärten, Grund- und weiterführende Schulen, Krankenhäuser und Verwaltungsstandorte auszurichten ist, ist zudem für die Attraktivität der im Emscher-Lippe-Raum lebenden Bürger von großer Bedeutung und damit zugleich für die Sicherung und mögliche Erweiterung des Potenzials an Fachkräften in der Region.

Die Emscher-Lippe-Region hat erkannt, dass eine leistungsfähige NGA-Versorgung ein wichtiger Faktor in Bezug auf die übergeordnete, zukünftige Attraktivität des Gebietes ist. Um die Region geschlossen im Kontext des Strukturwandels voranzubringen, wird unter der Federführung der WiN Emscher-Lippe Gesellschaft zur Strukturverbesserung mbH ein Konzept für den nachhaltigen NGA-Ausbau entwickelt.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist daher, den aktuellen Stand der Breitbandversorgung zu erfassen, sinnvolle Möglichkeiten des Ausbaus zu analysieren und in eine regionsweite Strategie zu überführen. Nach einer kurzen Einführung in die zur Verfügung stehenden Breitbandtechnologien wird die Versorgungslage der Region analysiert. Grundlage hierfür sind ein umfassendes Infrastrukturkataster, Markterkundungen für den Kreis Recklinghausen und die kreisfreien Städte Bottrop und Gelsenkirchen sowie eine Bedarfserhebung. Auf Basis der Bandbreiten- und Infrastrukturverfügbarkeit werden potenzielle Ausbaugebiete identifiziert. Anschließend wird die Strategie zur Erschließung der unterversorgten Räume vorgestellt.

Somit wird die Basis geschaffen, um den zukunftsfähigen NGA-Ausbau in der Region voranzutreiben, um Arbeitskräfte zu sichern, die Chancen für neue Fachkräfte zu erhöhen und die Attraktivität des gesamten Lebens- und Wohnraums des nördlichen Ruhrgebietes zu steigern.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

2 NEXT GENERATION ACCESS – ANGEBOT UND NACHFRAGE

Der Breitbandmarkt befindet sich derzeit in einem starken Wandel. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten werden Breitbandnetze in vielen Städten in Form von Glasfasernetzen entstehen. Der Überbau der Kupfernetze im Rahmen von VDSL-Vectoring wird dabei von vielen Fachleuten als eine Übergangstechnologie gesehen. Koax-Netze bieten aktuell eine höhere Empfangsbandbreite als Kupfernetze, sind allerdings derzeit nicht überall verfügbar und mit einer geteilten Übertragungskapazität nur bedingt nachhaltig, da ab einer bestimmten Kundendichte pro Segment eine Überlastung eintritt.

2.1 ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN

Breitbandnetze werden seitens der Bundesregierung als wesentliches Fundament für wirtschaftliches Wachstum angesehen. Zahlreiche Studien haben nachgewiesen, dass die Nachfrage nach Bandbreiten zunimmt (vgl. Abbildung 1) und damit auch der Bedarf an NGA-Netzen wächst. Sowohl im privaten Kontext als auch in der Arbeitswelt ist eine nachhaltige, performante Datenanbindung an das schnelle Netz nicht nur eine Anforderung an die Zukunft sondern bereits heute eine Voraussetzung für Teilhabe, Erfolg und Wohlstand.

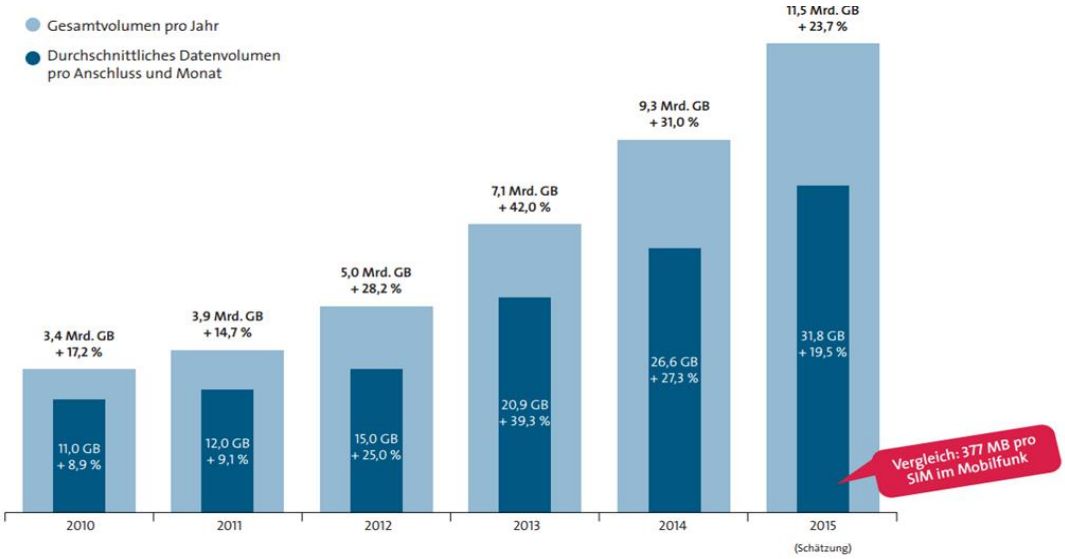

Abbildung 1 Volumenentwicklung im Datenverkehr im Bereich Festnetz (Quelle: Dialog Consult, VATM 2015)

Sowohl die EU als auch die Bundesregierung haben den Bedarf erkannt und zugleich festgestellt, dass eine flächendeckende NGA-Versorgung insbesondere für Haushalte und KMU aktuell nicht durch den Markt bereitgestellt wird. Neben den Anpassungen im TKG, die einen Aufbau der NGA-Netze erleichtern sollen, wurden Rahmenbedingungen geschaffen, um den zukunftsfähigen Breitbandausbau mit staatlichen Mitteln zu unterstützen. Die zentralen Regelungen, auf die die jeweiligen, konkreten Förderprogramme aufbauen, sind:

- Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (vgl. Europäische Kommission 2013)
- Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung (vgl. BMVI 2015)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Diese Leitlinien bilden die Grundlage für die aktuelle Förderkulisse. Durch Mittel von EU, Bund und Ländern ist es möglich, dort, wo der Telekommunikationsmarkt keine ausreichende Versorgung bereitstellt, mit staatlichen Hilfen ein Auf-und Ausbau von NGA-Netzen zu initiieren. Die Kommunen und Kreise in NRW profitieren derzeit von einer bisher nicht dagewesenen Situation. Das Land unterstützt unter der Federführung von Minister Garrelt Duin, dem MWEIMH sowie dem MKULNV den Breitbandausbau mit einer Vielzahl von Initiativen und Fördermitteln. Für Kommunen in der Haushaltssicherung ist es möglich, eine 100%-Förderung für den Breitbandausbau zu erhalten. Damit ebnet das Land den Weg für einen flächendeckenden, bedarfsgerechten Breitbandausbau.

Der Zugang zu Breitbandnetzen wird heutzutage durch eine Reihe von Technologien ermöglicht, die auch in Kombination eingesetzt werden können. Auf der nächsten Seite wird ein Überblick über die aktuell am Markt verfügbaren FTTx- sowie der Funktechniken und ihrer Vor- und Nachteile gegeben. Tabelle 1 dient als Übersicht und kurzer Einstieg in die technischen Aspekte des Breitbandausbaus. Der nachfolgende Abschnitt „Versorgungslage “stellt anschließend die Ist-Situation in der Emscher-Lippe-Region vor.

Exkurs: Energieeffizienz von Breitbandnetzen

Breitbandinfrastruktur und Energieeffizienz sind aktuelle Themen, die bei der Planung des Breitbandinfrastrukturausbaus eine wichtige Rolle spielen. Der flächendeckende Ausbau sowie das steigende Datenvolumen führen zu einer Erhöhung des Energieverbrauchs – nicht nur bei den Endkunden und ihren Geräten sondern auch in den Netzen im Allgemeinen.

Der Energieverbrauch ist durch die Verschiedenheit der bisher untersuchten Gebiete schwer zu vergleichen, jedoch lässt sich feststellen, dass ca. 30% des Verbrauches in den Vermittlungsstellen beim Netzbetreiber anfallen und ca. 70% bei den Anwendern. Berücksichtigt werden hierbei lediglich die Telekommunikationsendgeräte (inkl. Router), jedoch keine PCs und Laptops (vgl. BMVI 2009). Ein großer Teil der Netze ist durch einen Einsatz nicht energieeffizienter Komponenten, einer ungünstigen Verteilung der aktiven Technik und einer nicht optimalen Aufteilung von Transport und Routing geprägt. Der Großteil des Energieverbrauchs entsteht durch unterstützende Systeme wie Klimaanlagen und Stromwandler sowie durch die überwiegend kupferbasierte Zugangsnetze (ebd.).

Die Bandbreitenbedarfe werden auch in den kommenden Jahren weiter ansteigen. Somit müssen mehr Daten transportiert werden. Von der Einführung flächendeckender Glasfasernetze (FTTB/FTTH) wird erwartet, dass einerseits der relative Energieverbrauch sinkt und andererseits der gesteigerte Bedarf nach höheren Datenraten befriedigt wird. Der Einsatz von neuen, aktiven Elementen auf den alten Kupfernetzen führt hingegen dazu, dass der Energieverbrauch ansteigt, da in diesem Fall eine erhöhte Stromzufuhr notwendig ist (vgl. Fornefeld et al. 2015).

Um den Herausforderungen des Klimawandels gerecht zu werden, ist es entscheidend, nicht nur bei der Stromerzeugung auf Nachhaltigkeit zu achten, sondern auch den Verbrauch von Energie effizienter zu gestalten. Aufgrund dessen und vor dem Hintergrund des steigenden Bandbreitenbedarfs ist eine immer weiterreichende Aufrüstung der vorhandenen Kupfernetze (Vectoring, g.fast) nicht nachhaltig. In FTTB-/FTTH-Netzen ist der Energieverbrauch für die Übertragung derselben Datenmenge wesentlich geringer (ebd.). Die Wahl der aufzubauenden Infrastrukturen wirkt sich somit auch auf die Klimabilanz einer Region aus.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Tabelle 1 Überblick Breitband-Technologien

		Beschreibung	Bewertung
Kupferdoppelader	VDSL	VDSL ist eine asymmetrische Übertragungstechnik, um im Festnetz einen breitbandigen Internet-Zugang mit hohen Übertragungsraten zu erreichen. Die Geschwindigkeit von VDSL wird nur auf einer kurzen Distanz hergestellt. Hier besteht der Leitungsweg aus einer Kombination aus Glasfaser- und Kupferkabel.	Die "Very High Speed Digital Subscriber Line" ist keine zukunftsfähige Technologie. Auf den vorhandenen Kupferadern können mit großem Aufwand nur geringe Leistungssteigerungen erreicht werden. Die erzielten Bandbreiten sind zu gering für zahlreiche Anforderungen.
	Vectoring	Vectoring bezeichnet eine Erweiterung für VDSL2 und ermöglicht eine höhere Datenübertragung auf der Teilnehmeranschlussleitung (TAL). Dazu müssen alle TAL am gleichen DSLAM angeschlossen sein, der für die Signalaufbereitung aller Anschlüsse gemeinsam und in Abhängigkeit zueinander verantwortlich ist.	Vectoring bietet zwar aktuell Bandbreiten im Bereich von bis zu 100 Mbit/s. Da die Technologie auf den vorhandenen Kupfernetzen basiert, sind keine erheblichen Leistungssteigerungen zu erwarten. Sie ist damit nicht weiter ausbaufähig. Zudem ist der Wettbewerb auf den Leitungen erheblich eingeschränkt.
Koaxkabel	TV-Kabel-Netz	Die TV-Kabelnetze sind weitflächige Netze auf denen TV- und Rundfunk-Programme bis zur Anschlussdose in Wohnräume der Kunden übertragen werden. Mit dem Ausbau des Rückkanals (Senden von Signalen) können zusätzliche Dienste, wie Telefonie und Internet-Zugang angeboten werden.	TV-Kabelnetze bieten eine relativ hohe Bandbreite, die über die Nutzung einer vorhandenen Infrastruktur erzielt werden kann. Da es sich um ein Shared-Medium handelt, wird die verfügbare Bandbreite durch die Anzahl der Nutzer geteilt. Während die Koax-Netze heute höhere Bandbreiten als Kupfernetze ermöglichen, sind auch sie nur bedingt nachhaltig.
Glasfaser	FTTB/FTTH	Fibre-to-the-Home (FTTH) sieht vor, dass das Glasfaserkabel in den Wohnungen des Kunden am Teilnehmeranschluss (TA) endet. In der Regel handelt es sich um eine Anschlussdose in der Wohnung. Bei der Variante FTTB (Fibre-to-the-Building oder Fibre-to-the-Basement) endet das Glasfaserkabel am APL (Abschlusspunkt Linientechnik) bzw. HÜP (Hausübergabepunkt). Die weitere Verteilung läuft dann über die vorhandenen Kupferkabel bis zum TA in der Wohnung.	Glasfaser stellt die leistungsfähigste und zukunftsfähigste Infrastruktur dar. Über Glasfaser ist es problemlos möglich, hohe Datenraten zu bewältigen und Internet, Telefonie und Fernsehen im Wettbewerb der Anbieter zu gewährleisten. Jedoch ist der Glasfaserausbau – insbesondere in zersiedelten Gebieten – mit hohen Kosten verbunden.
Funk	Richtfunk	Mit Richtfunk lassen sich Datenraten von mehreren Gbit/s ähnlich wie bei Glasfasernetzen realisieren. Aufgrund der notwendigen Frequenzplanung ist Richtfunk in erster Linie ein Produkt für Backbone- und weniger für Kundennetze.	Richtfunk bietet sich im ländlichen Bereich als Alternative an, um eine kostengünstige Anbindung, die nicht Tiefbau gebunden ist, zu ermöglichen. Für große Gebiete mit vielen Kunden genügen die Bandbreiten, die über Richtfunk bereitgestellt werden können, nicht. Außerdem ist Richtfunk vergleichsweise störanfällig.
	Mobilfunk	Über die Mobilfunkfrequenz kann über Smartphones oder andere entsprechend ausgestattete Endgeräte der Zugang zum Internet ermöglicht werden. Die Übertragungsrate variiert durch die eingesetzte Mobilfunktechnik (GSM, UMTS, HSDPA, LTE).	Mobilfunk stellt keine Alternative zum Festnetz/Richtfunk dar. Die Übertragungsrate sinkt mit steigender Teilnehmerzahl im Netz. Selbst Entwicklungen wie 5G sind vor dem Hintergrund der steigenden Anzahl an mobilen Endgeräten kein Ersatz für eine Festnetz/Richtfunkanbindung.
	WLAN	Wireless Local Area Networks (WLAN) sind vor allem aus dem Heimbereich bekannt und werden zunehmend in stark frequentierten Bereichen, beispielsweise Fußgängerzonen, Cafés und Restaurants eingesetzt.	WLAN kann in ausgewählten Bereichen eine Alternative zu Mobilfunktechnologien sein und dabei die Attraktivität einer Stadt erhöhen. Ebenso wie Mobilfunk handelt es sich aber nicht um eine nachhaltige Alternative für eine Festnetz-/Richtfunkanbindung.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

2.2 Betriebe und Unternehmen

Betriebe nutzen neben speziellen Fachanwendungen und auf ihre Branche zugeschnittene Services grundsätzlich dieselben Dienste wir Privatkunden. Allerdings sind die Anforderungen an die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Netzes um ein Vielfaches höher.

Geschäftsprozesse, Informationen und Dienstleistungen für den Kunden werden immer weiter digitalisiert. Interne Abläufe, die Steuerung von Mensch und Maschine sowie die Kommunikation mit Kunden und Anbietern kommen heute kaum mehr ohne Zugriff auf Breitbandnetzinfrastrukturen aus. Auch das gesamte Arbeitsumfeld wird zunehmend virtualisiert. Es ist heute nur noch bedingt notwendig, dass sich ein Anwender an einem definierten Arbeitsplatz aufhält. Home-Office-Lösungen, Cloud-Computing und Industrie 4.0 machen dies unter anderem möglich.

Damit die notwendigen Applikationen funktionieren, müssen die Datenmengen zwischen Arbeitsplätzen, Servern, Maschinen und weiteren Nutzern transportiert werden. Da in diesem Zusammenhang nicht nur umfangreiche Datenmengen heruntergeladen werden müssen, sondern auch zahlreiche Informationen auf Servern und Portalen bereitgestellt werden sollen, sind hohe Upload-Bandbreiten für gewerbliche Kunden von ebenso großer Bedeutung.

Neben den reinen Up- und Download-Raten haben Betriebe und Unternehmen i.d.R. einen erhöhten Sicherheitsanspruch an ihre IT-Systeme ebenso wie an ihre Internetanbindung. Fällt die Anbindung aus, ist es notwendig, dass eine kurzfristige Entstörung stattfindet. Je länger die Ausfallzeiten sind, desto geschäftsschädigender ist solch ein Ereignis. Um die Ausfallchance weiter zu minimieren, benötigen größere Unternehmen oder solche, die in zeitkritischen Geschäftsprozessen involviert sind, nicht nur eine, sondern zwei Internetanbindungen (beispielsweise in Form von zwei redundanten Hauseinführungen).

Stehen den Betrieben und Unternehmen diese Leistungen nicht zur Verfügung, wird es zunehmend schwieriger, Kunden zu erreichen, im Konkurrenzkampf mit anderen Anbietern zu bestehen und die eigene Innovationsfähigkeit vollständig auszunutzen. Daher ist die Stärkung des Breitbandmarkte auch immer eine Stärkung des Unternehmensstandortes.

2.3 Priorisierte Standorte (POI)

Neben den oben dargestellten Gebieten werden zusätzlich in den folgenden Analysen ausgewählte Sonderstandorte betrachtet. Diese werden nachfolgend auch als POI (Points of Interest) bezeichnet. Es handelt sich um Institutionen, die eine zentrale Rolle innerhalb der Emscher-Lippe-Region einnehmen. Sie sind zugleich Arbeitgeber, wichtiges Glied mehrerer Wertschöpfungsketten, Multiplikatoren für die regionale Wirtschaft, Versorger, Orte der Innovation, Gestalter räumlich wirksamer Prozesse und Keimzellen für Qualifikation.

Konkret werden Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen inklusive Kindergärten und Kindertagesstätten, Technologie- sowie Verwaltungsstandorte berücksichtigt.

Um ihre Rolle in einer modernen Lebens- und Arbeitswelt gerecht zu werden, benötigen auch diese Standorte den Zugang zu leistungsfähigen NGA-Anschlüssen. Da diese Akteure mitunter zu großen Teilen aus öffentlichen Mitteln finanziert werden, ist ein Anschluss an das bisweilen noch kostspielige Netz der Zukunft finanziell nicht immer von vornherein möglich. Diese Voraussetzungen werden in der Strategie erneut aufgegriffen. Eine Übersicht der POIs in der Emscher-Lippe-Region ist in Abbildung 43 dargestellt.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

2.3.1 KRANKENHÄUSER

Der Gesundheits-/ Medizinsektor ist für die Emscher-Lippe-Region neben den Bereichen wie der Chemieindustrie und der Energiewirtschaft ein zentrales wirtschaftliches Standbein. Im integrierten Handlungskonzept für die Region wird die Gesundheitswirtschaft als „Leitmarkt“ bezeichnet (vgl. WiN Emscher-Lippe GmbH 2015). Es gibt eine große Anzahl überregional tätiger Unternehmen, Krankenhäuser und Klinikstandorte sowie diverse Branchenverbände. Sie binden nicht nur eine Vielzahl an Betrieben sowie Arbeits- und Ausbildungsplätzen in der Region, sondern tragen auch erheblich zur Innovation in diesem Sektor bei (ebd.).

Da Krankenhäuser zu den größten Institutionen aus dem Gesundheitssektor zählen und eng mit der Gesundheitswirtschaft verknüpft sind, ist für sie eine Anbindung an ein sicheres, schnelles und zukunftsfähiges Netz von zentraler Bedeutung. Zudem sind sie Teil eines Netzwerkes aus Praxen, Verbänden und Unternehmen. Mit diesen Akteuren stehen Sie im täglichen Arbeitsleben in engem Kontakt. Dabei nimmt der Austausch digitaler Daten stetig zu.

Exkurs: Bandbreitenbedarfe im medizinischen Kontext[1]

Krankenhäuser und Klinikstandorte sind zentrale Knotenpunkte im Gesundheitsbereich. Sie bieten tausenden potenziellen Patienten ihre Leistungen 24 Stunden pro Tag, sieben Tage die Woche an. Sie erfüllen eine weitläufige Versorgungsfunktion, die je nach Spezialisierung der jeweiligen Abteilung auch überregionale Bedeutung hat. Daher werden sie in der vorliegenden Studie als priorisierter Standort betrachtet.

Um diese bedeutende Funktion vor dem Hintergrund der Digitalisierung adäquat ausführen zu können, benötigen diese Standorte eine effiziente IT-Infrastruktur, die über einen hochbitratigen Breitbandanschluss die Kommunikation innerhalb bestehender Netzwerke aus Praxen, medizinischen Instituten und Verbänden ermöglicht.

Treibender Faktor hinter den Bandbreitenbedarfen von Krankenhäusern und Kliniken sind die bildgebenden Verfahren:

- digitales Röntgen
- Magnetresonanztomographie (MRT)
- Computertomographie (CT)
- Sonographie

Bilder, die über diese Methoden erstellt werden, verfügen in der Regel neben der hohen Auflösung auch über einen hohen Dynamikumfang. Daher haben die nicht komprimierten Bilder meist eine Dateigröße von ca. 15 bis 20 MB. Hinzu kommt, dass die Dateien nach DICOM-Standard[2] nicht nur mit den eigentlichen Bildinformationen (Pixel mit Datentiefe von 10 bis 12 bit) versehen sind, sondern zusätzlich über diverse Meta- oder Sachinformationen verfügen - beispielsweise über die Patienten oder Behandlungen. Pro Tag

[1] Fachinformationen aus den Bereichen Datenvolumina, -speicherung, -transfer und -schutz im Krankenhauskontext wurden von Herrn Christoph Wittmers (medEcon Ruhr) im Rahmen eines Telefoninterviews am 23.06.2016 bereitgestellt.
[2] Standard im Medizinsektor für die Speicherung und Weitergabe von Bilddateien (Digital Imaging and Communications in Medicine)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland
WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden
Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de
USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

werden damit in einem Krankenhaus mehrere Gigabyte an Daten produziert. Zwar gibt es technische Möglichkeiten, Bilder zu komprimieren und anschließend wieder „heraufzurechnen“, doch werden im Jahr in einem mittelgroßen Krankenhaus mehrere 10.000 GB Bilddaten gespeichert.

Diese werden dabei nicht nur systemintern transferiert sondern auch mit anderen Akteuren wie Haus- und Facharztpraxen ausgetauscht – sofern dies datenschutzrechtlich und technisch (Breitbandanbindung) möglich ist. Auch im nördlichen Ruhrgebiet ist es noch gängige Praxis, DVDs mit den jeweiligen Dateien via Taxi oder Kurier zur nächsten Praxis oder in das entsprechende Krankenhaus zu fahren, da eine elektronische Datenübertragung nicht möglich ist.

Dabei sind die Krankenhäuser und Kliniken die Hauptproduzenten von Daten, da hauptsächlich diese Standorte über die vergleichsweise teuren Aufnahmegeräte verfügen. In Summe generieren die Praxen jedoch ebenfalls ein großes Datenaufkommen. Somit ist eine zukunftsfähige Anbindung an das Breitbandnetz nicht nur für Krankenhäuser und Kliniken relevant. Im Idealfall wären alle Akteure, die im Gesundheitssektor miteinander im Austausch stehen, über ein nachhaltiges NGA-Netz miteinander verbunden. Vor dem Hintergrund der Telemedizin schließt dies in letzter Konsequenz auch den einzelnen Patienten mit ein.

2.3.2 Schulen, Kindergärten, weitere Bildungseinrichtungen

Der souveräne Umgang mit digitalen Medien ist heutzutage eine Kernkompetenz, die insbesondere von jungen Menschen im Privatleben als auch im Beruf abgefordert wird. Um diese grundlegenden Fähigkeiten aufzubauen, zu trainieren und weiterzuentwickeln, ist es notwendig, Lerninhalte bereits früh mit den Medien IT und Internet zu verknüpfen. So wird die Chancengleichheit gewahrt und eine Teilhabe an heute gängigen sozialen Strukturen und Prozessen gewährleistet.

Sowohl alle Schultypen, Universitäten, Fachhochschulen als auch bereits Kindergärten und Kindertagesstätten bieten heute digitale Lerninhalte in unterschiedlicher Ausprägung an. Damit die große Anzahl der Nutzer die Dienste vollständig und ohne Qualitätsverlust in Anspruch nehmen kann, ist es notwendig, dass die Bildungsstandorte über ein zukunftsfähiges Netz angebunden sind.

Neben dem Netz für die Schüler, Studenten und Auszubildenden verfügen die jeweiligen Standorte meist über ein zweites, davon unabhängiges Netz, dass im Zusammenhang mit technischen und administrativen Tätigkeiten für die Verwaltung genutzt wird.

Insbesondere Hochschulen verfügen über hohe Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit, der Download- sowie der Upload-Bandbreiten. Oftmals besteht ein Campus aus mehreren Einzelstandorten, die miteinander vernetzt und digital im ständigen Austausch stehen. Ohne einen leistungsfähigen Breitbandanschluss wäre ein wissenschaftliches Arbeiten schlicht nicht möglich.

Mit dem Regionalen Wirtschaftsförderungsprogramm (RWP) gibt es inzwischen ein explizites Werkzeug, um auch an Schulstandorten die Bandbreitenversorgungslage mit Hilfe von Fördermitteln zu verbessern.

2.3.3 Verwaltungsstandorte

Im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung von Verwaltungsprozessen wird eine hochwertige Internetanbindung immer wichtiger für die täglichen Arbeitsprozesse. Dabei werden nicht nur eine zunehmende Anzahl verwaltungsinterner Abläufe digitalisiert. Zusätzlich schafft die Verwaltung Angebote für Unternehmen und Bürger und vereinfacht Abläufe durch ein Portfolio virtueller Leistungen. Diese Entwicklung wird

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

durch den Begriff eGovernment beschrieben. Er umfasst u.a. die Handlungsfelder E-Administration, E-Democracy und E-Partizipation.

In den vergangenen Jahren wurden zusätzliche Anforderungen durch EU und Bund entwickelt, die die digitale Bereitstellung von Produkten und Diensten durch die Verwaltung einfordern. Einer der zentralen Themenbereiche ist in diesem Zusammenhang das Gebiet „Open Data“ (insbesondere Open Government Data und Open Geo Data).

Um diese Leistungen zur Verfügung stellen zu können und eine reibungsloste Kommunikation und Transaktion zwischen behördlichen Akteuren sicherzustellen, ist neben einer sicheren, leistungsfähigen IT-Infrastruktur die Anbindung an ein NGA-Netz eine grundlegende Voraussetzung.

Je nach Art des jeweiligen Standortes ist es dabei üblich, dass die konkrete Anbindung durch ein Zusammenspiel zwischen Kommune, kommunalem IT-Dienstleister und Telekommunikationsunternehmen realisiert wird.

2.3.4 TECHNOLOGIESTANDORTE

Ähnlich wie Hochschulen sind Technologiestandorte durch ein hohes Innovationspotenzial gekennzeichnet, welches sie nur dann vollständig entfalten können, wenn sie über einen adäquaten Breitbandzugang verfügen. Außerdem stellen sie i.d.R. überregional bekannte Standorte dar, die erheblich zur Standortattraktivität einer Stadt beitragen. Sie sind zugleich Arbeitgeber und ein wichtiges Glied in modernen Wertschöpfungsketten. Sie können daher einen erheblichen mittelbaren und unmittelbaren Einfluss auf die lokale Wirtschaft ausüben.

Zudem sind Technologiestandorte oftmals Bestandteil eines teilweise internationalen Netzwerkes; bestehend aus Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Herstellern, Kunden und anderen Institutionen. Der effiziente Austausch innerhalb dieses Netzwerkes kann nur durch eine hochbitratige Breitbandanbindung realisiert werden.

Ebenso wie in den Betrieben, Unternehmen und Verwaltungsstandorten werden Arbeits- und Geschäftsabläufe an diesen Standorten immer weiter digitalisiert und automatisiert. Wichtigste Entwicklungen werden in diesem Zusammenhang mit den Begriffen „Industrie 4.0“, „Internet der Dinge“ und H2M-/M2H/M2M-Kommunikation beschrieben.

Diese Prozesse sind neben der lokalen IT-Infrastruktur vor allem von einer leistungs- und zukunftsfähigen Breitbandanbindung abhängig.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

3 VERSORGUNGSLAGE

Um die aktuelle Versorgungssituation in der Emscher-Lippe-Region abbilden zu können, ist es notwendig, Informationen über die vorhandenen Netze sowie über die bei den Kunden realisierten Bandbreiten übergreifend zu ermitteln.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, welche Ausbauvorhaben bereits durchgeführt werden oder in Vorbereitung sind. So werden Doppelplanungen vermieden und ein mögliches Synergiepotenzial frühzeitig erkannt. Zu diesen Ausbauvorhaben zählen sowohl Tiefbaumaßnahmen von Kommunen, Stadtwerken usw. als auch konkrete Breitbandprojekte der jeweiligen TKU in der Region.

Diese drei Aspekte der Ist-Situation bilden die Basis für alle zukünftigen Schritte – von der Strategieentwicklung, der Planung bis hin zu konkreten Ausbaumaßnahmen. Die Darstellung der aktuellen Versorgungslage wird in der Emscher-Lippe-Region zusätzlich um eine Bedarfserhebung ergänzt, welche die Versorgungslücken im Detail illustriert. Die Zusammenhänge der einzelnen Arbeitsschritte sind in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2 Schematische Darstellung der Integration der einzelnen Arbeitsschritte

Nachfolgend wird erläutert, über welche Infrastrukturen die Region bzw. die einzelnen Betreiber verfügen, welche Ist-Bandbreiten aktuell in den Städten realisiert werden, welche Ausbauvorhaben in den kommenden drei Jahren durch die TKU im Rahmen der Markterkundung gemeldet wurden und welchen Bedarf die Unternehmen und Institutionen konkret anzeigen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

3.1 INFRASTRUKTURKATASTER

Ein Infrastrukturkataster ist die Grundlage für zukünftige Ausbauplanungen. Lokale Breitbandnetze entstehen im Zusammenspiel mit vorhandenen Netzstrukturen. Nur so ist es möglich, Daten von den Endkunden zu Technikstandorten und letzten Endes in die überregionalen Internetknoten zu verteilen.

Ein Infrastrukturkataster zeigt nicht nur auf, wo Bestandsnetze bereits heute existieren. Es macht zusätzlich Synergiepotenziale für den zukünftigen Breitbandausbau sichtbar. Wird entlang von Straßen die Oberfläche geöffnet, bietet sich in den Momenten die Möglichkeit eines kostengünstigen Ausbaus – beispielsweise durch eine Mitverlegung von Leerrohren. Daher ist es sinnvoll, im Rahmen des Katasters auch Informationen über geplante Baumaßnahmen zu pflegen.

3.1.1 ABLAUF

Für den Aufbau des Infrastrukturkatasters wurden zwei Quellen genutzt. Zum einen wurde für die gesamte Region ein Auszug aus dem Infrastrukturatlas (ISA) der BNetzA angefordert und ausgewertet. Zusätzlich zu den im ISA gelisteten Unternehmen verfügen weitere Akteure über breitbandrelevante Infrastrukturen (insbesondere Leerrohre). Hierzu zählen typischerweise Kommunen, Stadtwerke, Verkehrsunternehmen uvm.. Diese wurden daher schriftlich aufgefordert, ihre für den Breitbandausbau potenziell nutzbaren Infrastrukturen zurückzumelden.

Abbildung 3 zeigt einen Kunststofftrog im Bahnbereich als Beispiel für diese nutzbaren Infrastrukturen. In dem dargestellten Trog befinden sich Glasfaserkabel zu Steuerungszwecken für bahneigene Anlagen und als Backbone-Leitung für das lokale Glasfasernetz.

Abbildung 3 Kabeltrog mit Schacht entlang einer Bahntrasse

Die Städte der Region verfügen als Baulastträger bei Tiefbaumaßnahmen über detaillierte Informationen, welche Betreiber im jeweiligen Stadtgebiet über Infrastrukturen verfügen. Diese Informationen wurden bereitgestellt und zusammengetragen. Insgesamt konnten 59 Infrastrukturbesitzer in der Region identifiziert werden, die unterschiedliche Netztypen unterhalten (Gas, Wasser, Strom, Verkehr etc.) (Kontaktdaten s.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Dabei wurden auch diejenigen Akteure berücksichtigt, die in Randbereichen der umliegenden Kreise Infrastrukturen verlegt haben wie beispielsweise die Deutsche Glasfaser, der Kreis Borken oder die Telekommunikation Mittleres Ruhrgebiet GmbH. Dies ist sinnvoll, da sich der Breitbandausbau aus technischen und finanziellen Gründen an vorhandenen Netzstrukturen orientiert und nicht an administrativen Grenzen Halt macht.

Alle Daten wurden zusammengetragen, vereinheitlicht und in sinnvolle Kategorien unterteilt. Die Ergebnisse werden im nächsten Abschnitt dargestellt.

3.1.2 Ergebnisse

Wie zu erwarten variieren die Daten zwischen den einzelnen Infrastrukturbetreibern stark hinsichtlich ihres Umfanges, der räumlichen Genauigkeit (vermessene Daten vs. schematische Darstellungen) und den Details der hinterlegten Sachinformationen. Eine räumliche Übersicht über die vorhandenen Infrastrukturen je Stadt ist im Anhang in den Abbildung 44 bis Abbildung 79 dargestellt.

Tabelle 2 zeigt auf, welche Infrastrukturbetreiber in welcher Stadt über ein Netz bzw. sonstige Infrastrukturen wie Verteilknoten, Richtfunkmasten etc. verfügen.

Die räumliche Darstellung der Infrastrukturen zusammen mit der Auflistung der Betreiber je Stadt spiegelt ein Süd-Nord-Gefälle wieder, das sich an der Bevölkerungsverteilung der Region orientiert. Die besonders dicht besiedelten Räume (vgl. Abbildung 4) wie Gelsenkirchen und Gladbeck verfügen über das dichteste Glasfaser- und Leerrohrnetz. Richtung Kreis Wesel und dem Münsterland nimmt sowohl die Bevölkerungsdichte und damit auch die Infrastrukturdichte ab. Außerdem ist die GELSEN-NET – neben Telekom und Unitymedia der dritte große Akteur in der Region – vorrangig in Gelsenkirchen und den angrenzenden Städten vertreten.

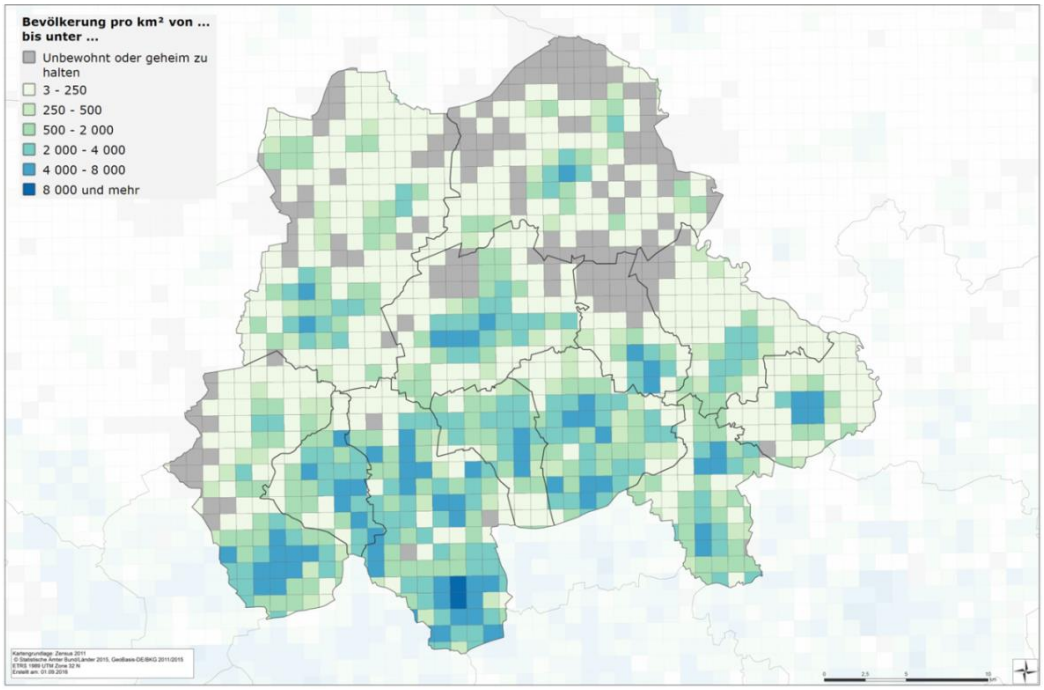

Abbildung 4 Bevölkerungsdichte in der Emscher-Lippe-Region auf Basis des Zensus 2011 (Quelle: Statistische Ämter Bund/Länder 2015, GeoBasis-DE/BKG 2011/2015)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Tabelle 2 Daten über vorhandene Infrastrukturen je Stadt

Vertraulich

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Tabelle 3 Längen des vorhandenen Glasfaser- und Leerrohrnetzes

Vertraulich

Vertraulich

Abbildung 6 Netzdichte Glasfaser (in km Glasfaser pro km²)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Die Auswertung der Daten der Infrastrukturbetreiber ergibt, dass sich insgesamt rund 2.000 km Glasfaser und zusätzlich ca. 1.700 km nicht belegte Rohre in der Region befinden (vgl. Tabelle 3).

Abbildung 5 und Abbildung 6 stellen die Netzdichte für Glasfaserleitungen und Leerrohre in km Leitungslänge je km^2 dar. Hinsichtlich der Dichte des Leerrohrnetzes erreicht die [redacted]

[redacted]

Zugangs- und Nutzungsmöglichkeiten

Für eine (Mit-)Nutzung von Rohren, Röhrchen, Kabeln und Fasern sind im Wesentlichen drei Voraussetzungen zu erfüllen, die nachfolgend erläutert werden:

1. Die Infrastruktur wird durch den jeweiligen Betreiber nicht als kritische Infrastruktur eingestuft, bzw. der Betreiber steht einer Mitnutzung nicht generell aus anderen Gründen entgegen.
2. Die Infrastruktur ist zugänglich.
3. Es bestehen freie Kapazitäten.

Kritische Infrastruktur:

Dieser Aspekt ist oftmals bei Betreibern von Strom-, Wasser und Gasnetzen relevant. Da mit diesen Infrastrukturen Versorgungsfunktionen verknüpft sind, und deren Ausfall oder Störungen eine erhebliche Beeinträchtigung des Gemeinwesens bedeuten können (vgl. Bundesministerium des Innern 2009), ist eine Mehrfachnutzung/Mitnutzung dieser Anlagen nur eingeschränkt möglich.

Außerdem gibt es Marktteilnehmer in der Emscher-Lippe-Region, die sich aus strategischen bzw. politischen Gründen dazu entschieden haben, ihre Infrastrukturen im ausschließlichen Eigentum ihres Unternehmens zu belassen. In diesen Fällen kann es möglich sein, Fasern zu mieten oder einen Bitstream-Zugang zu erhalten. Ein Kauf oder eine Anmietung von Rohren ist aber meist vollständig ausgeschlossen.

Zugang:

Um ein Rohr oder ein Kabel für die Breitbandanbindung potenzieller Kunden zu nutzen, ist ein physischer Zugang zu dieser Infrastruktur notwendig. Trassen können beispielsweise aufgrund ihrer Bauweise unzugänglich sein. Wurde die Trasse im Spülbohrverfahren verlegt und befindet sich mehrere Meter unterhalb der Oberfläche, kann auf diesem Abschnitt kein Anschluss gesetzt werden. Trassen die entlang von Pipeline-Systemen geführt werden, sind aus Sicherheitsgründen nicht an jeder beliebigen Stelle zugänglich.

[3] Insbesondere entlang der Backbone-Verbindungen liegen i.d.R. Infrastrukturen mehrerer Betreiber in derselben Trasse, so dass auf diesen Abschnitten die Leerrohr- /Glasfaserlänge in Summe größer ist als die Länge des jeweiligen Straßenzuges.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Folgende Standorte bieten sich daher für einen Zugang an:

- Technikstandorte und Verzweiger (PoP, HVT, KVZ)
- Muffen (vgl. Abbildung 7)
- Schächte bzw. Muffen-/Mehrlängenbausätze im Bahnkörper
- Hochpunkte bei Spülbohrungen

Abbildung 7 FIST-Muffe, erdverlegt

Kapazitäten:

Der dritte Aspekt, der im Einzelfall zu prüfen ist, ist die Verfügbarkeit in Hinblick auf die Kapazitäten des vorhandenen Netzes. Sowohl Rohre als auch Kabel und Fasern können bereits vollständig belegt sein. Gerade in verdichteten Innenstadtbereichen, in denen sich viele Endkunden auf kleinstem Raum befinden, sind die Netze oftmals ausgelastet. Neben den passiven Elementen spielen die aktiven Komponenten des Netzes ebenfalls eine zentrale Rolle. Es besteht die Möglichkeit, dass zwar Faserkontingente für einen potenziellen Kunden frei sind, am zentralen Verteilknoten jedoch keine Abschluss-/Zugangspunkte zur Verfügung stehen. In dem Fall gäbe es zwar ein passives Netz bis zum Endkunden, jedoch kann ohne eine Aufrüstung im nächsten Technikstandort keine Anschaltung erfolgen.

Sind all diese Faktoren gegeben, gibt es fünf Modelle für die Nutzung der vorhandenen Infrastrukturen. Diese werden in Tabelle 4 näher erläutert. Je nach strategischer Ausrichtung und Businessmodell des jeweiligen Anbieters variieren die Nutzungsbedingungen dabei z.T. erheblich.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Tabelle 4 Nutzungsmöglichkeiten vorhandener Infrastrukturen

Nutzungsmodelle	Erklärung
Kauf	Der Anbieter der Infrastruktur verkauft diese vollständig. Alle Rechte (Nutzung, Anpassung, Vermietung, etc.) und Pflichten (Entstörung, Trassenschutz etc.) gehen an den neuen Besitzer über.
Teileigentum	Ein Teil der Anlage (beispielsweise ein bestimmtes Faser-/Bündelkontingent eines Kabels oder einzelne Rohre/Röhrchen) geht in den Besitz des Käufers über. Rechte und Pflichten, die die gesamte Anlage betreffen, werden durch ein entsprechendes Vertragswerk geregelt.
Miete/Pacht Rohre, Konzession	Der Besitzer der Infrastruktur vermietet ein Rohr/Röhrchen/Rohrpaket i.d.R. zu einem Preis pro Meter und Monat oder Jahr. Oftmals ist zugleich geregelt, mit wie vielen Kabeln das Rohr belegt werden darf. Insbesondere im kommunalen Bereich gibt es die Möglichkeit, Leerrohre via Konzession an einen Betreiber/Provider gegen eine Gebühr für einen definierten Zeitraum zu übergeben.
Miete Kabel/Faser (DF)	Die Miete von Fasern wird auch als Einkauf einer "Darkfiber" beschrieben. Das Mindestkontingent für eine DF beträgt zwei Fasern und wird nach oben hin nur durch die vorhandene Faseranzahl des Anbieters beschränkt. Rechte und Pflichten für die passiven Komponenten des Netzes bleiben beim Anbieter/Vermieter. Für die aktiven Elemente ist der Mieter zuständig.
Bitstream-Access	Es handelt sich um ein Vorleistungsprodukt bis zum Endkunden, das ein TKU einem anderen zur Verfügung stellt. Auch diese Leistung setzt Schnittstellen zwischen den zwei Netzen voraus, damit gesendete und empfangene Daten zwischen beiden Parteien übergeben werden können.

Die Infrastrukturen in der Emscher-Lippe-Region bilden ein komplexes Geflecht aus Netztypen, Verlegearten, Kapazitäten und den jeweiligen Nutzungsbedingungen. Aufgrund dieser Vielschichtigkeit ist immer im konkreten lokalen Zusammenhang zu klären, inwieweit eine Mitnutzung der vorhandenen Infrastrukturen für den Breitbandausbau möglich ist. Eine pauschale Aussage über die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Rohren, Kabeln und Standorten kann nicht getroffen werden.

Auch wenn die Nutzungsmodalitäten im Einzelfall zu klären sind, stellen die Infrastrukturen eine grundlegende Voraussetzung für zukünftige Planungen dar. Mit den Informationen aus dem Infrastrukturkataster können Synergiepotenziale identifiziert und gezielte Gespräche mit Betreibern und Providern geführt werden.

Ein Infrastrukturkataster ist besonders dann ein wertvolles und wirksames Werkzeug, wenn es durch eine maximale Anzahl an Akteuren gepflegt und genutzt wird. Nur so wird die Chance aufrechterhalten, Baumaßnahmen, Standorterschließungen usw. mit dem NGA-Ausbau zu verknüpfen. Daher wird dieser Aspekt im Kapitel 6 „Strategie“ erneut aufgegriffen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

3.2 MARKTERKUNDUNG

Die Markterkundung dient der Erfassung und Zusammenführung der Ausbauplanungen aller in der Region tätigen Telekommunikationsunternehmen und Infrastrukturbetreiber auf mindestens drei Jahre. Gemäß der EU ist sie zudem eine grundlegende Voraussetzung für eine mögliche Förderantragsstellung (vgl. Europäische Kommission 2013). Erst wenn nachgewiesen werden kann, dass der Markt eigenständig keine Lösung zur Deckung der Bedarfe erbringt (die aktuelle Aufgreifschwelle liegt dabei bei einer Versorgung von mind. 30 Mbit/s), dürfen öffentliche Mittel in den Breitbandausbau fließen (ebd.). Andernfalls gilt der Tatbestand der Beihilfe als erfüllt.

Neben den Ausbauplanungen liefert eine Markterkundung Informationen über die aktuelle Versorgungslage, so dass im Ergebnis versorgte von unterversorgten Bereichen klar abgegrenzt werden können.

3.2.1 ABLAUF

In der Emscher-Lippe-Region wurden drei Markterkundungsverfahren durchgeführt. Eine Übersicht über die Veröffentlichungsdaten und Fristen ist in Tabelle 5 dargestellt. Sämtliche Markterkundungen wurden auf der Plattform www.breitbandausschreibungen.de veröffentlicht.

Tabelle 5 Details zu den Markterkundungsverfahren

	Fristbeginn	Fristende	Abrufbar unter:
Kreis Recklinghausen	13.05.2016	24.06.2016	https://www.breitbandausschreibungen.de/publicOverviewDetails/Markterkundung-beginn/765
Kreisfreie Stadt Bottrop	12.05.2016	23.06.2016	https://www.breitbandausschreibungen.de/publicOverviewDetails/Markterkundung-beginn/766
Kreisfreie Stadt Gelsenkirchen	24.06.2016	22.07.2016	https://www.breitbandausschreibungen.de/publicOverviewDetails/Markterkundung-beginn/861

3.2.2 ERGEBNISSE

[redacted]

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

[redacted]

Vertraulich

■ versorgt ■ unterversorgt

Abbildung 9 Versorgungslage nach Ausbau bis Ende 2019 (auf Basis der Markterkundung, Grundlage sind die Gebäude / Anschlüsse)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Wie bereits einleitend und in den Abschnitten zu den vorhandenen Infrastrukturen dargestellt, gibt es auch in Hinblick auf die Versorgungslage ein Süd-Nord-Gefälle in der Region. Die Städte Bottrop, Gelsenkirchen, Castrop-Rauxel, Herten und Recklinghausen sind bereits heute vergleichsweise gut versorgt. Haltern am See, Dorsten und Datteln weisen aktuell mit 28 bis 45% Unterversorgung eine deutlich schlechtere Versorgungslage auf.

[redacted]

In Summe profitieren [redacted] Anschlüsse in der Emscher-Lippe-Region vom Vectoring-Ausbau, so dass ihnen (weitaus) mehr als 30 Mbit/s zur Verfügung stehen. Dies entspricht ca. 5% aller Anschlüsse (vgl. Abbildung 10). Jedoch gelten damit nach heutigen Maßstäben 7% der Anschlüsse auch in Zukunft als unterversorgt. Diese sind zudem sehr ungleich verteilt.

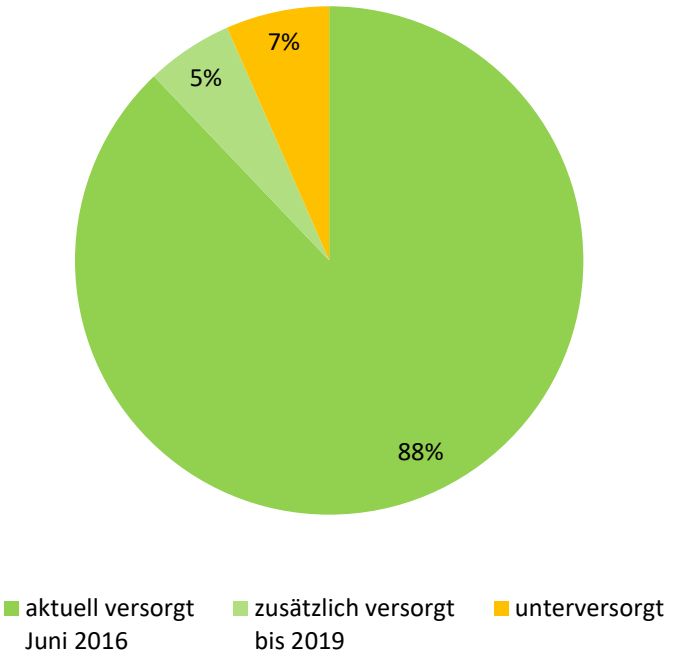

Abbildung 10 Anteilige Verbesserung der Versorgungssituation (auf Basis der Markterkundung Grundlage sind die Gebäude / Anschlüsse)

Nachfolgend werden die Ist-Situation sowie die Versorgungslage nach dem Vectoring-Ausbau je Stadt erörtert. Die räumliche, kartenbasierte Darstellung befindet sich im Anhang, Abbildung 80 bis Abbildung 105. Zunächst wird die Situation für die beiden kreisfreien Städten beschrieben, anschließend für die Kreisstädte in alphabetischer Reihenfolge.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Bottrop

Gelsenkirchen

Kreis Recklinghausen

Castrop-Rauxel

Datteln

Dorsten

Gladbeck

Haltern am See

Herten

Marl

Oer-Erkenschwick

Recklinghausen

Waltrop

Die Beschreibungen zu den einzelnen Kommunen sind aus vertraulichkeitsgründen gekürzt.

3.2.3 AUSWERTUNG

Im Zusammenhang mit dem Vectoring-Ausbau erzielen die vorhandenen Kupfer- und TV-Kabelnetze kurz- bis mittelfristig eine ausreichende Versorgung für den Großteil (93%) der Privathaushalte und KMU. Großräumige Gebiete werden somit eigenwirtschaftlich durch den Markt erschlossen, ohne dass Fördergelder oder sonstige Leistungen durch die öffentliche Hand zu investieren sind.

Allerdings findet der KVZ-Ausbau vorrangig in dicht besiedelten Gebieten statt. Bei den verbleibenden, unterversorgten Bereichen handelt es sich um dezentrale Gebiete oder kleinere Zonen in den Randbereichen der Städte, deren Erschließung i.d.R. unwirtschaftlich ist. Zum einen sind die Leitungslängen in diese Bereiche beträchtlich, was den Aufbau zusätzlicher Infrastruktur erforderlich macht. Zum anderen ist die potenzielle Kundenzahl vergleichsweise gering, so dass die zu erwartenden Erlöse begrenzt sind.

Vor dem Hintergrund steigender Bedarfe sind die verfügbaren Bandbreiten langfristig nicht ausreichend, um die Nachfrage in der Region zukünftig zu decken. Zwar wird dieser Umstand bei den Betrieben und Unternehmen zuerst sichtbar (vgl. 3.3 Regionsweite Bedarfserhebung), aber auch Privathaushalte werden zukünftig Bedarfe jenseits der 100 Mbit/s aufweisen.

Hinzu kommt, dass jede Technologie, die auf einer Leistungssteigerung der vorhandenen Kupfernetze basiert, die Klimabilanz des Telekommunikationsnetzes verschlechtert. Die Erhöhung der Datenraten kann nur durch einen höheren Energieinput in die aktiven Systeme umgesetzt werden.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

3.2.4 PRIORISIERTE STANDORTE (POI)

Bei den priorisierten Standorten handelt es sich um Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Technologie- und Verwaltungsstandorte. Eine Übersicht der POIs der Emscher-Lippe-Region befindet sich im Anhang in Abbildung 43.

Zusätzlich zu den Wohngebäuden, den Gewerbe- und Industriegebieten wurden die POIs ebenfalls mit den Daten aus der Markterkundung verschnitten. Tabelle 6 zeigt die Einstufung in versorgte (> 30 Mbit/s) und unterversorgte (< 30 Mbit/s) Standorte nach Städten und Kategorien. Da sich eine Vielzahl der von den Städten zurückgemeldeten POIs nicht in die ursprüngliche Kategorisierung fügt, wurden die Kategorien um die Punkte „Gewerbe“, „Jugendzentren“ und „Sonstiges“ (z.B. Hallenbäder) erweitert.

Die dargestellte Versorgungslage ist aus den Ergebnissen der Markterkundung abgeleitet. Dieses Ergebnis basiert auf den Verteilnetzen der Anbieter (Teilnehmeranschlussleitung der Telekom, Koaxial-Netz der Unitymedia). Standorte wie Schulen, Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude usw. verfügen oftmals über eigene Anbindungen, die entweder durch eigene Infrastrukturen (z.B. kommunale Leerrohre und Glasfaserleitungen) oder in Zusammenarbeit mit einem Betreiber realisiert wurden. Diese Individualanbindungen werden nicht im Rahmen einer Markterkundung zurückgemeldet. Somit haben die oben dargestellten Ergebnisse nur eingeschränkte Gültigkeit.

[redacted]

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Tabelle 6 Versorgungslage der POIs

Vertraulich

Auch die Unterteilung in versorgte und unterversorgte Bereiche ist nur bedingt zielführend. Standorte wie Krankenhäuser, Verwaltungseinrichtungen oder Schulen haben einen weitaus höheren Bandbreitenbedarf als ein Privathaushalt oder KMU, auf die die Definition von Unterversorgung abgestimmt ist. Wenn demnach einem Schulstandort eine Downloadrate von 50 Mbit/s zur Verfügung steht, gilt dieser auf Basis der Kriterien von Bund und Land als versorgt. Er verfügt dann aber bei Weitem nicht über die Leistung, die den Anforderungen der Vielzahl der Nutzer entspricht.

Da die Informationen aus der Markterkundung nur eingeschränkt auf die POIs bezogen werden können, wird dieser Aspekt unter dem Kapitel 6 „Strategie“ erneut aufgegriffen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

3.3 Regionsweite Bedarfserhebung

Die Bedarfserhebung wird als zusätzlicher Indikator für die tatsächliche Versorgungssituation in der Region herangezogen. Zudem liefert sie nicht nur Informationen über die aktuell vorhandenen Bandbreiten, sondern zeigt außerdem auf, wie hoch der Bedarf bei den Befragten ist, welche Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Anbindung besteht und welche weiteren Anforderungen an das Netz existieren.

Zielgruppe der Erhebung sind die Betriebe, Unternehmen, Technologiestandorte und sonstige Institutionen der Region (wie Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser und Verwaltungsstandorte).

3.3.1 Ablauf

Der Start der Bedarfserhebung wurde auf dem ersten Breitband-Symposium in der Emscher-Lippe-Region am 19.05.2016 verkündet. Als Enddatum wurde der 30.06.2016 festgelegt. Die Erhebung stand auf dem Portal www.breitband.club zur Verfügung. Zusätzlich war es möglich, auf Basis eines analogen Fragebogens per Fax an der Erhebung teilzunehmen.

Es wurden fünf Informationswege genutzt, um die Zielgruppe über die Erhebung in Kenntnis zu setzen:

- Verteiler der Kammern (AK, IHK und HWK)
- Verteiler der Wirtschaftsförderungen der Städte
- Spezifische Verteiler der kreisfreien Städte Bottrop und Gelsenkirchen sowie des Kreises Recklinghausen für Schulen, Kindergärten und Krankenhäuser
- Verteiler weiterer lokale Akteure (z.B. Verein zur Förderung der Gladbecker Wirtschaft, medEcon Ruhr)
- Pressemitteilungen (sowohl in Print- als auch in elektronischen Medien, auf städtischer Ebene und durch die WiN Emscher-Lippe GmbH)

Um die Zahl der Teilnehmer zu erhöhen, wurde zudem die Frist vom ursprünglichen Enddatum auf den 30.07.2016 verschoben.

3.3.2 Ergebnisse

Insgesamt haben sich 273 Betriebe, Unternehmen und Institutionen an der Bedarfserhebung beteiligt. Die Rückmeldungen aus den Städten variieren stark und korrelieren nicht mit der absoluten Einwohnerzahl. Abbildung 11 zeigt die Verteilung der Bedarfsmeldungen auf die zwölf Städte der Region.

Nachfolgend werden die einzelnen Kategorien der Erhebung hinsichtlich der Rückmeldungen aus den jeweiligen Städten dargestellt und analysiert.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

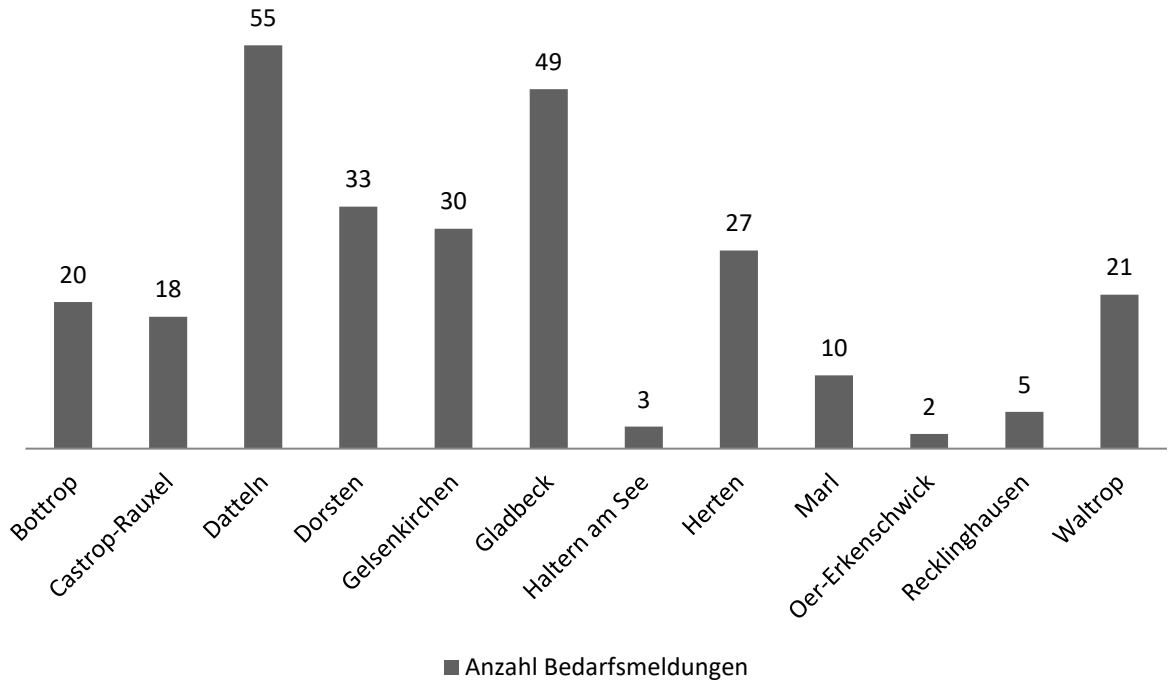

Abbildung 11 Verteilung der Bedarfsmeldungen je Stadt (absolute Anzahl der Rückmeldungen)

Ist-Bandbreite

In Abbildung 12 sind die Ist-Bandbreiten dargestellt, die die Unternehmen und Institutionen im Rahmen der Bedarfserhebung zurückgemeldet haben. Die Ist-Versorgung wurde in Kategorien angefangen bei „bis 1 Mbit/s“ bis hin zu „mehr als 50 Mbit/s“ abgefragt. Die meistgenannte Bandbreite mit einer Anzahl von 88 Meldungen liegt bei einer Ist-Versorgung von bis zu 6 Mbit/s.

Insgesamt melden 208 Befragte Bandbreiten von maximal bis zu 30 Mbit/s. Sie gelten damit nach Maßgaben von EU, Bund und Land als unterversorgt. Die Aufgreifschwelle aus Förderprogrammen, die auf Gewerbe- und Industriestandorte ausgerichtet sind, beträgt 50 Mbit/s (siehe Breitbandförderung nach dem Regionalen Wirtschaftsprogramm Nordrhein-Westfalen). Wird diese Bandbreitengrenze als Bezugsgröße herangezogen, gelten 230 der Befragten als unterversorgt.

Die Versorgungsgrade in den einzelnen Städten variieren stark und entsprechen dem bereits beschriebenen, regionsweiten Süd-Nord-Gefälle. So verfügen in der Stadt Gelsenkirchen rund 1/4 der Befragten über Bandbreiten von mehr als 50 Mbit/s. Auch in Gladbeck weisen in Summe rund 22% der Befragten Bandbreiten in den Kategorien bis 50 Mbit/s bzw. mehr als 50 Mbit/s auf. Demgegenüber verfügen ca. 1/3 der Befragten in den Städten Datteln und Dorsten aktuell über Bandbreiten von maximal 3 Mbit/s.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

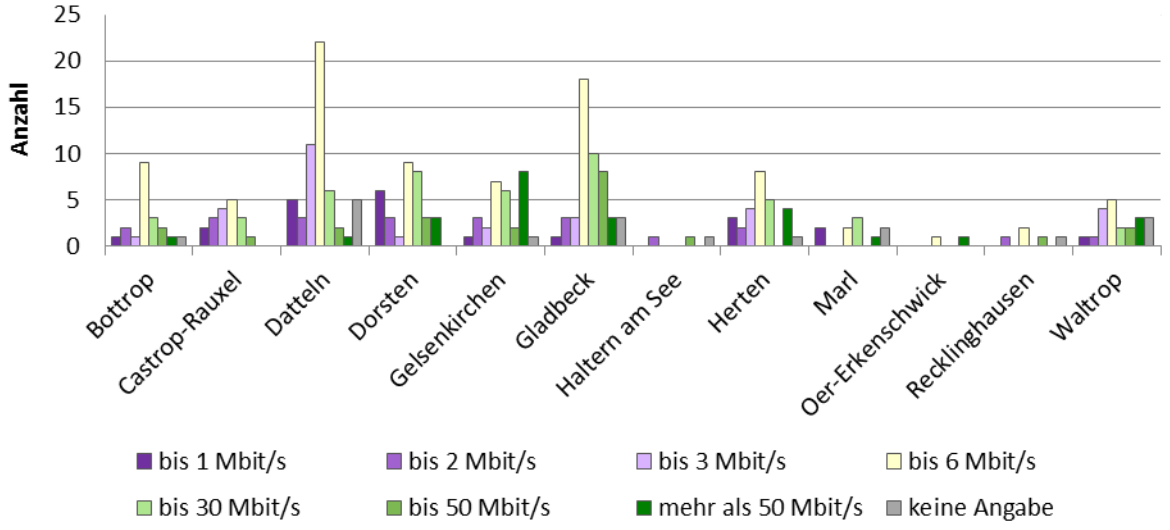

Abbildung 12 Ist-Bandbreiten gem. Bedarfserhebung

Wunsch-Bandbreite

Die Wunsch-Bandbreiten der Befragten sind in Abbildung 13 dargestellt. Die Antwortmöglichkeiten waren aufgeteilt in Kategorien von „mindestens 30 Mbit/s“ bis hin zu „mindestens 500 Mbit/s“. Zusätzlich war es möglich, anzugeben, dass keine höheren Bandbreiten gewünscht sind, da der aktuelle Versorgungsgrad ausreichend ist.

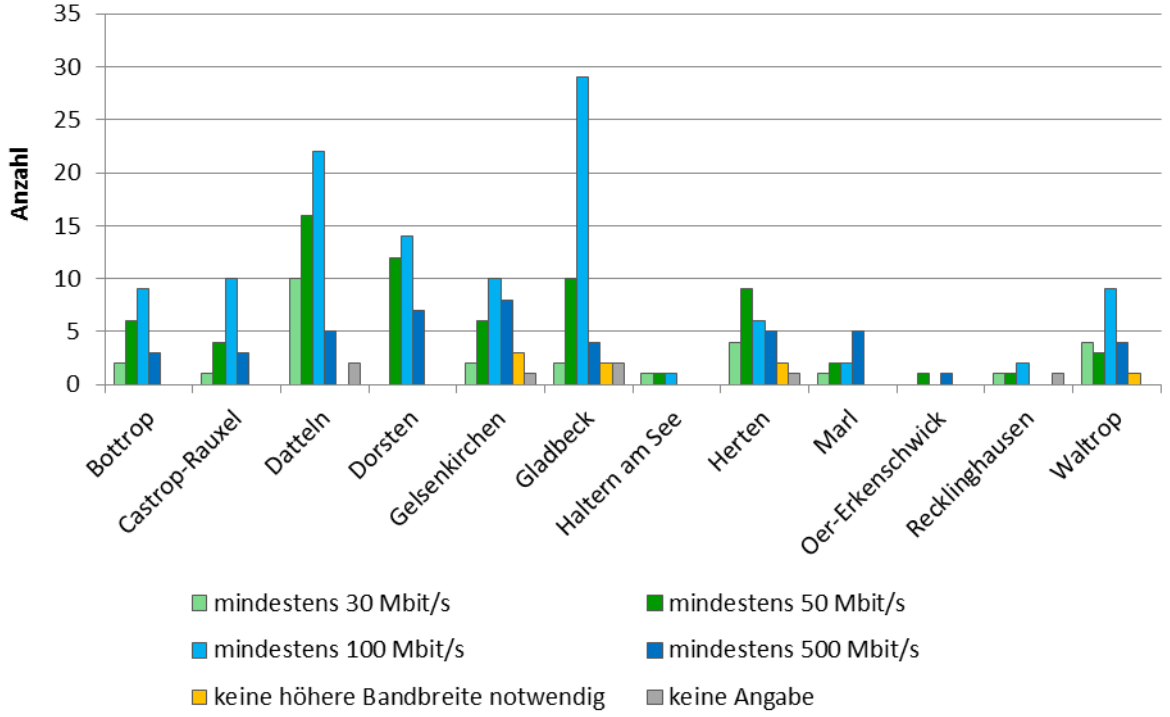

Abbildung 13 Wunsch-Bandbreite gem. Bedarfserhebung

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Insgesamt haben 266 Befragte ihre Wunsch-Bandbreite angegeben. Davon sind acht Unternehmen mit ihrer aktuellen Bandbreitenversorgung zufrieden und melden keinen höheren Bedarf. Rund die Hälfte der Befragten wünscht sich eine Bandbreite von mindestens 100 Mbit/s. Lediglich 10% der Befragten benötigen eine Bandbreite von mindestens 30 Mbit/s im Download. Demgegenüber fragen 16% Bandbreiten von mindestens 500 Mbit/s nach.

In der Stadt Gladbeck ist die Nachfrage nach hohen Bandbreiten besonders ausgeprägt. Rund 2/3 der Befragten (67%) wünschen sich Bandbreiten von 100 Mbit/s oder mehr.

Symmetrische Bandbreiten

In Abbildung 14 ist der Bedarf nach symmetrischen Bandbreiten (gleiche Bandbreiten im Download und Upload) dargestellt. Im Rahmen der insgesamt 273 Rückmeldungen wünschen sich 186 Befragte symmetrische Bandbreiten. Dies entspricht rund 68%. 62 Befragte benötigen keine symmetrischen Bandbreiten. Zudem liegen 25 Enthaltungen vor.

Der Wunsch nach symmetrischen Up- und Download-Bandbreiten ist zudem in der gesamten Emscher-Lippe-Region vorhanden. Lediglich in Datteln und Gladbeck werden symmetrische Bandbreiten anteilig nicht so stark nachgefragt wie in den anderen Städten.

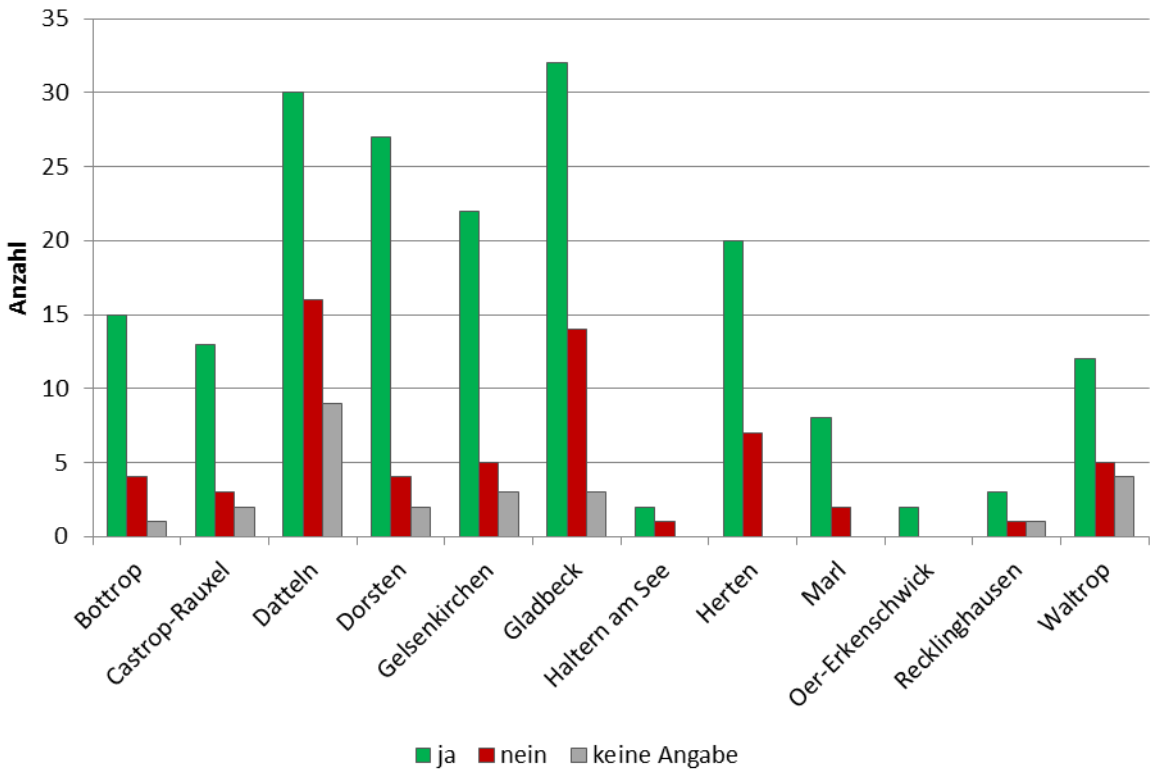

Abbildung 14 Bedarf nach symmetrischen Bandbreiten gem. Bedarfserhebung

Zahlungsbereitschaft

Neben den benötigten bzw. nachgefragten Leistungen wurde auch die Zahlungsbereitschaft abgefragt. Diese untergliedert sich in die zwei Kategorien „Einmalzahlung“ und „monatliche Kosten“. Typische Einmalzahlungen im Zusammenhang mit dem Breitbandausbau können beispielsweise Baukostenzuschüsse sein,

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

um die Anbindung des jeweiligen Gebäudes zu ermöglichen. Die monatlichen Kosten entsprechen dem Kundentarif, der für die vereinbarten Bandbreiten, SLAs und QoS zu entrichten ist.

Einmalige Kosten

Die Zahlungsbereitschaft für eine einmalige Zahlung wird in Abbildung 15 dargestellt. Ca. 80% der Befragten sind bereit, sich in Form einer Einmalzahlung an den Kosten des Breitbandausbaus zu beteiligen. Von den 273 Befragten melden jeweils knapp 30% eine Zahlungsbereitschaft von „bis zu 100 €“ sowie von „bis zu 500 €“ (jeweils 79 Meldungen).

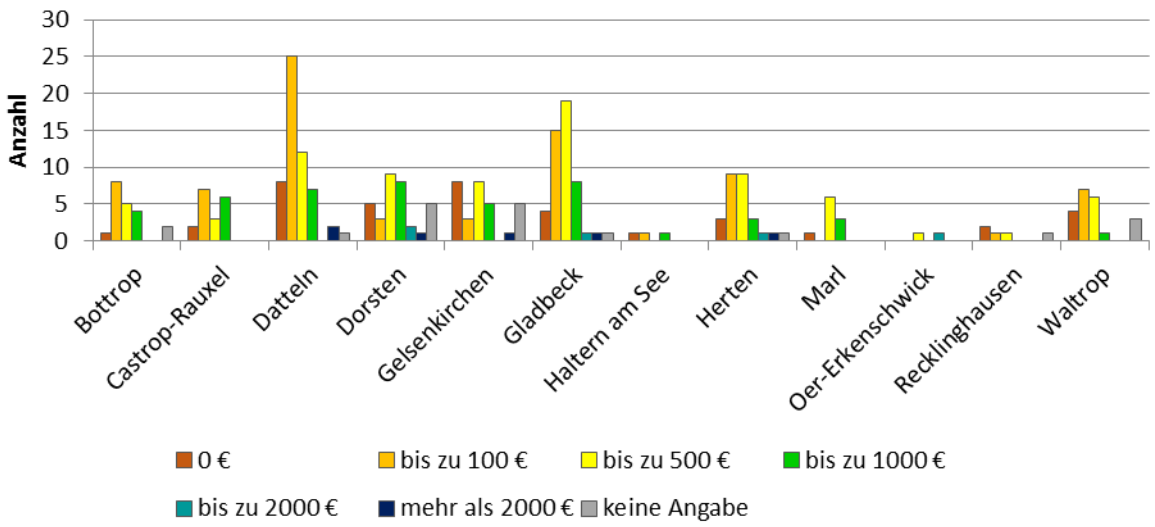

Abbildung 15 Zahlungsbereitschaft gem. Bedarfserhebung - Einmalzahlung/Baukostenzuschuss

Auffällig ist, dass sechs Unternehmen einmalig mehr als 2.000 € für eine bessere Internetverbindung investieren würden. Diese befinden sich in Datteln, Dorsten, Gelsenkirchen, Gladbeck und Herten.

Insgesamt weisen 57 Befragte (ca. 20%) eine Zahlungsbereitschaft von bis zu 1.000 € und mehr auf. Dieser Wert gilt als realistischer Baukostenzuschuss in urbanen und suburbanen Räumen. Im Außenbereich sind die Hausanschlusskosten aufgrund der größeren Leitungslängen bei geringerer durchschnittlicher Kundenzahl höher.

Monatliche Kosten

Die Verteilung der Zahlungsbereitschaft für ein monatliches Entgelt ist in Abbildung 16 dargestellt. Rund 70% der Befragten (190 Meldungen) sind bereit, für die nachgefragten Leistungen maximal 100 € oder weniger auszugeben. Der in Summe meistgenannte Wert liegt sogar bei nur 40 €. Lediglich 4% der Befragten geben an, bis zu 1.000 € pro Monat oder mehr für ein entsprechendes Produkt zahlen zu wollen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

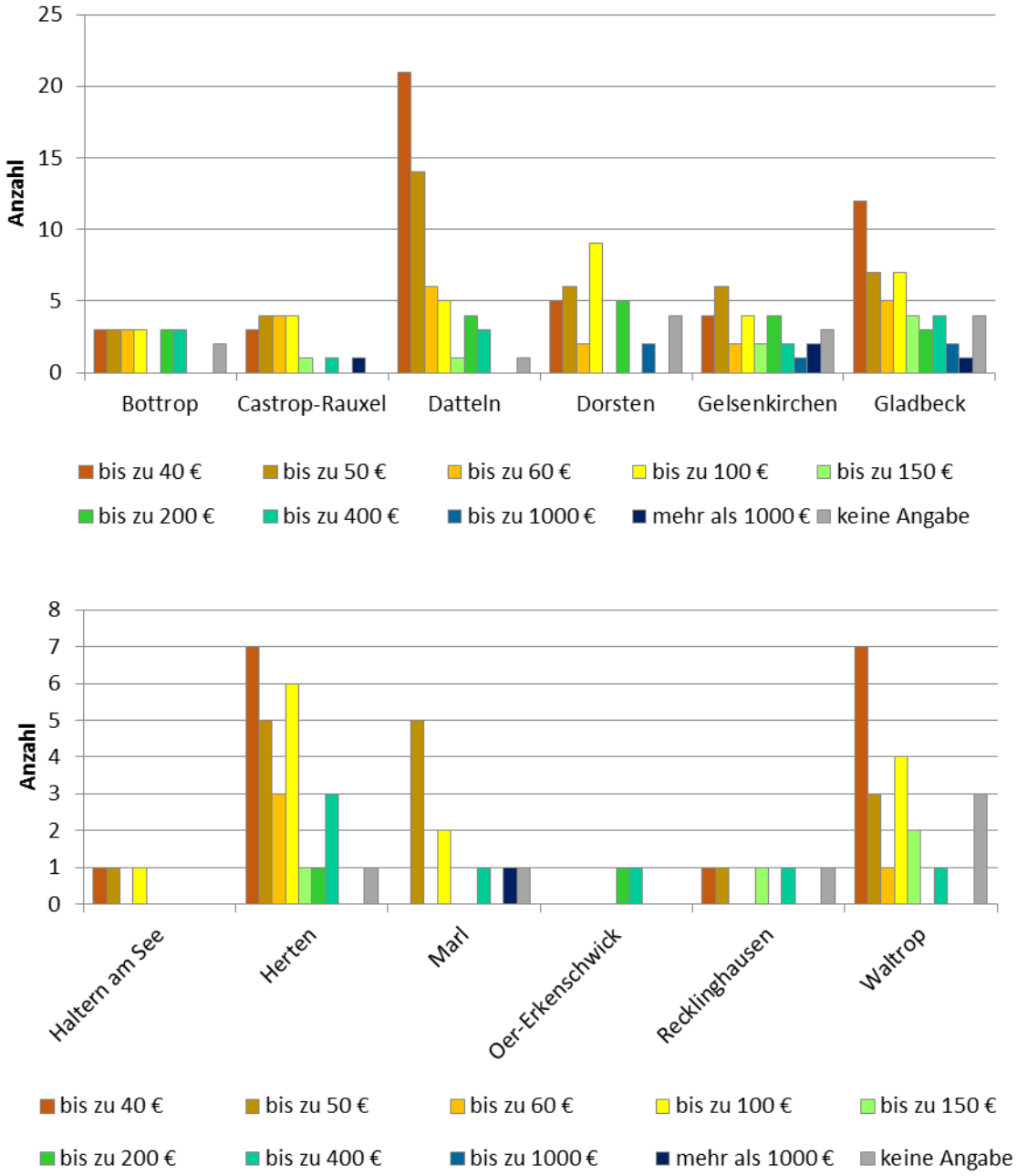

Abbildung 16 Zahlungsbereitschaft gem. Bedarfserhebung - monatliche Kosten

Begründung

Die Begründungen für den Wunsch nach höheren Bandbreiten sind in Abbildung 17 dargestellt. Es war möglich, im Rahmen dieser Frage mehrere Antworten abzugeben.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

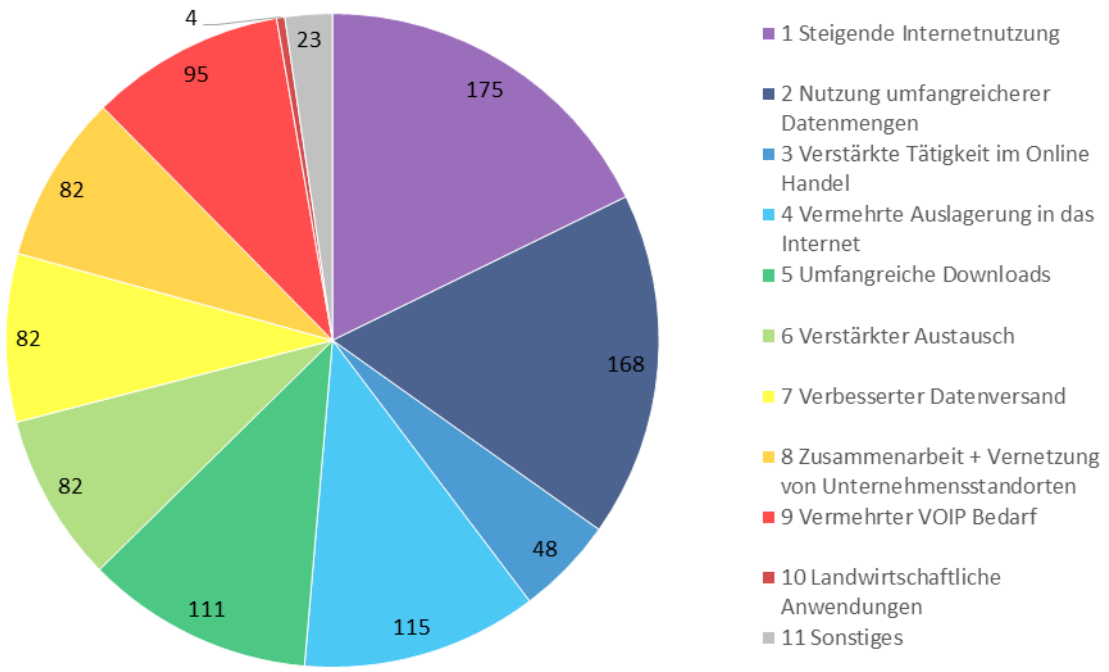

Abbildung 17 Begründung für gestiegene Bandbreitenbedarfe gem. Bedarfserhebung

Insgesamt sind die Begründungen heterogen und nicht eindeutig in wichtige oder weniger relevante Aspekte zu unterteilen. Der am häufigsten genannte Grund mit 175 Antworten ist die generell steigende Internetnutzung im Zusammenhang mit den jeweiligen (Geschäfts-)Aktivitäten. Jede Branche und jedes Tätigkeitsfeld bringt individuelle Anforderungen hinsichtlich der Bandbreitenverfügbarkeit mit sich und verfügt über spezifische Anwendungen, die eine hohe Leistungsfähigkeit erforderlich machen.

3.3.3 Auswertung

Die Ergebnisse der Bedarfserhebung können zu drei zentralen Aussagen zusammengefasst werden:

1. Die Bedarfe übersteigen bereits heute die Möglichkeiten, die ein Kupfernetz bietet.

Die zunehmende Digitalisierung von Geschäftsprozessen – egal ob auf privatwirtschaftlicher, institutioneller oder Verwaltungsebene – führt zu einer höheren Nachfrage hinsichtlich Upload- und Downloadbandbreiten. Dienste und Produkte stehen heute teilweise ausschließlich online zur Verfügung. Auch die potenziellen Kunden fragen immer stärker Leistungen und Produkte auf dem digitalen Weg nach. Um handlungs- und konkurrenzfähig zu bleiben haben Betriebe und Unternehmen somit keine andere Wahl, als digitale Leistungen in Anspruch zu nehmen und ihr jeweiliges Portfolio auch über diesen Kanal anzubieten.

Daher liegt die Wunsch-Bandbreite in der Emscher-Lippe-Region im Mittel bei 100 Mbit/s symmetrisch. Der Wunsch nach hohen Upload-Raten hat zur Folge, dass VDSL und Vectoring nicht mehr ausreichen, um die Bedarfe zu befriedigen. Hier sind nur ca. 40 Mbit/s im Upload möglich. Mittel- bis langfristig können nur FTTB-/FTTH-Lösungen zu einer nachhaltigen Versorgung führen. In den Außenbereichen stellt Richtfunk eine Alternative zu den kabelgebundenen Anbindungen dar. Über Richtfunk können Bandbreiten im Bereich von 100 Mbit/s bis 1 Gbit/s realisiert werden.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

2. Der starke Wettbewerb im Privatkundensektor bedingt unrealistische Kosten- und Zahlungserwartungen im gewerblichen Sektor.

Während die durchschnittliche Wunsch-Leistung des Netzes bei 100 Mbit/s synchron liegt, liegt die Zahlungsbereitschaft der Vielzahl der Befragten deutlich unter 100 € pro Monat. Diese Zahlungsbereitschaft ist vor dem Hintergrund der Investitionskosten und den Serviceleistungen, die mit einem gewerblichen Anschluss verbunden sind, unrealistisch.

Heutzutage kostet ein 50 Mbit/s Anschluss im privaten Bereich im Mittel bereits 40 €. Kommen zu dieser Leistung zudem verbesserte Upload-Bandbreiten sowie entsprechende SLAs hinzu, sind monatliche Kosten in einer Höhe von 200 bis 1.000 € marktüblich. Gewerbliche Kunden, ebenso wie Kunden aus den Bereichen Verwaltung, Bildung, Gesundheit etc., haben i.d.R. erhöhte Ansprüche für ihre Internet- und Datenanschlüsse. Beispiele hierfür sind gehobene Anforderungen hinsichtlich fester IP-Adressen, der Anbindung eigener Server / Rechenzentren, der Diensteverfügbarkeit und der Ausfallsicherheit ihrer Anbindungen. Diese Leistungen werden im Rahmen der jeweiligen Service Level Agreements (SLAs) festgelegt. Um diese Aspekte für den Kunden realisieren zu können, tätigt das TKU entsprechende Investitionen (z.B. für knoten- und kantendisjunkte Anbindungen) und bringt zusätzliche Dienstleistungen auf (Monitoring, Entstörung etc.). Dieses Leistungsportfolio kann mit einem monatlichen Tarif von 100 € nicht kostendeckend angeboten werden.

3. Für ein umfassenderes Bild des konkreten Bedarfs in den jeweiligen Gebieten ist es notwendig, direkte, kleinräumige Erhebungen / Nachfragebündelungen durchzuführen.

Die Rücklaufquote variiert zwischen den Städten stark. In Summe beträgt sie für die Emscher-Lippe-Region ca. 1%. Dies gilt zwar im Marketing als übliche Beteiligung. Dennoch ist es nur bedingt möglich, auf Basis dieser Quote eine angepasste Erschließung der jeweiligen Gebiete zu planen.

Das Vorgehen der Marktteilnehmer wie der Telekom, Unitymedia oder auch der Deutschen Glasfaser zeigen, dass gezielte Nachfragebündelungen in begrenzten Gebieten zu weitaus höheren Rücklaufquoten führen. Dies schafft eine verlässliche Basis für eine NGA-Netz- und Kostenplanung.

Um hohe Rücklaufquoten zu erzielen, ist es außerdem sinnvoll, lokale Akteure in den Erhebungsprozess einzubinden. Dies kann beispielsweise der/die lokale Wirtschaftsförderer/in sein oder ein Unternehmer aus dem entsprechenden Gebiet. Zudem führt ein direkter, persönlicher Kontakt durchschnittlich zu einer höheren Beteiligung.

Um potenzielle Projektgebiete weiter zu differenzieren und Ausbauplanungen zu konkretisieren, sind die bisherigen Ergebnisse aus Markterkundung und Bedarfserhebung zu kombinieren und anschließend durch dezidierte lokale Nachfragebündelungen auszubauen.

Auswertung sonstiger Anmerkungen

Die Befragten hatten die Möglichkeit, im Rahmen der Erhebung in einem Freitextfeld zusätzliche Hinweise zu ihren Angaben bzw. zur Situation vor Ort zu übermitteln. Die Antworten variieren stark, können aber in übergeordnete Themenbereiche untergliedert werden. Ausgewählte Anmerkungen werden auf der folgenden Seite dargestellt und in Relation zur Versorgungslage in der Emscher-Lippe-Region gesetzt.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Qualitative und technologische Anforderungen:

„Wichtig ist die Netzstabilität."

„Die Anbindung sollte nach Möglichkeit nicht aus einem Shared Medium wie TV-Kabel kommen. Eine Draht-, oder besser noch Glasfaser-Anbindung wäre wünschenswert."

„Wir haben über die GELSEN-NET eine Glasfaserleitung in die Heinrich-Hertz-Straße legen lassen. Kosten haben wir übernommen. Gleichzeitig halten wir eine Funkstrecke als Redundanz bei Ausfall der Glasfaser vor."

Preise und Bandbreiten:

„Zur Zeit gibt es nur eine Kupferverbindung der Telekom mit zu niedrigen Uploadraten und eine LWL-Verbindung von GELSEN-NET mit zu hohen monatlichen Kosten."

„Nach unseren Erfahrungen schwankt die Leistung unseres Anschlusses sehr stark, d.h. wir sind abhängig davon, ob andere Nutzer in unmittelbarer Nähe auch im Internet aktiv sind. An solchen Tagen ist das Arbeiten stark verlangsamt, man behindert sich gegenseitig. Also stimmt die Leistungsfähigkeit für die nahe Umgebung insgesamt nicht."

„Standortvernetzung symmetrisch von mindestens 500 Mbit/s ist in Zukunft erforderlich! Aktuell sind es symmetrisch 100 Mbit/s! Es sollte jedoch alles bezahlbar sein!"

Aufträge und Arbeitsplätze:

„Es ist bereits zu Auftragsverlusten gekommen."

„Der Stadtnorden von GE wurde beim Vectoring-Ausbau vergessen! Nur der Ortsteil Scholven wurde ausgebaut. Mein Bedarf ist zeitkritisch, ansonsten ist eine Standortentscheidung erforderlich."

„Für die geplante Ansiedlung des Unternehmens mit globaler Tätigkeit im Bereich BIG DATA-Datenanalyse ist eine ausreichende stabile Breitbandversorgung mit Glasfaserhausanschluss nach dem Stand der Technik Voraussetzung. Die Breitbandversorgung steht am Standort Sanddornweg durch Überlastung nur zeitweise zur Verfügung! […]"

Die ausgewählten Zitate der Befragten transportieren dieselbe Aussage, die bereits durch die quantitative Auswertung der Bedarfe deutlich wird. Es besteht der Bedarf nach höheren Bandbreiten (auch symmetrisch), um als Dienstleister in der jeweiligen Branche arbeits- und konkurrenzfähig zu bleiben. Zusätzlich sollen die höherwertigen Dienste und Infrastrukturen aber zu erschwinglichen Preisen zur Verfügung stehen. Dabei ist die Bandbreitenverfügbarkeit in einigen Fällen schon heute ein zentraler Faktor bei der Entscheidung für oder gegen einen Unternehmensstandort.

Weiterhin zeigt die Befragung, dass diejenigen Betriebe und Unternehmen, die spezifische und weitreichende Anforderungen an ihre Anbindung haben (beispielsweise hohe Upload-Bandbreiten, Ausfallsicherheit, Redundanz), diese oftmals bereits in Kooperation mit einem TKU realisiert haben. Diese punktuellen Lösungen für einen konkreten Standort sind dabei i.d.R. mit hohen Kosten verbunden.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Auswertung zusätzlicher Angaben aus der Stadt Gelsenkirchen

Im Rahmen der Bedarfserhebung wurden durch die gkd-el (Gelsenkirchener Kommunale Datenzentrale Emscher-Lippe) ergänzende Informationen hinsichtlich der Versorgung der Schulen, Kindergärten und anderer städtischen Standorten bereitgestellt. In der Stadt Gelsenkirchen ist die Firma GELSEN-NET aktiv und hat in der Vergangenheit diverse Ausbauprojekte realisiert, die andere Marktakteure bis dahin nicht ausreichend versorgt hatten. So …

[redacted]

[redacted]

[redacted]

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

3.4 Zusammenführung der Daten

Im Rahmen der Zusammenführung der Datenbestände werden grundsätzliche Zusammenhänge zwischen den unterversorgten Gebieten, den lokalen, topographischen Voraussetzungen und den bereits vorhandenen Infrastrukturen ersichtlich. Diese bilden die Basis für die Priorisierung der Ausbauvorhaben und der Strategiefindung.

Nachfolgend werden diese Zusammenhänge mit Fokus auf die Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete sowie auf die POIs dargestellt.

3.4.1 Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete

Eine bedarfsgerechte Bandbreitenversorgung der Betriebe und Unternehmen der Region trägt maßgeblich dazu bei, dass der Standort Emscher-Lippe an Attraktivität gewinnt. Nur wenn die Netze zukunftsfähig sind, sind die gewerblichen Nutzer in der Lage, konkurrenzfähig Leistungen zu erbringen und ihr Innovationspotenzial auszuschöpfen.

In Abbildung 18 ist die aktuelle Versorgungslage der Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete auf Basis der Ergebnisse der Markterkundung je Stadt dargestellt. Die korrespondieren Karten befinden sich im Anhang, Abbildung 106 bis Abbildung 131.

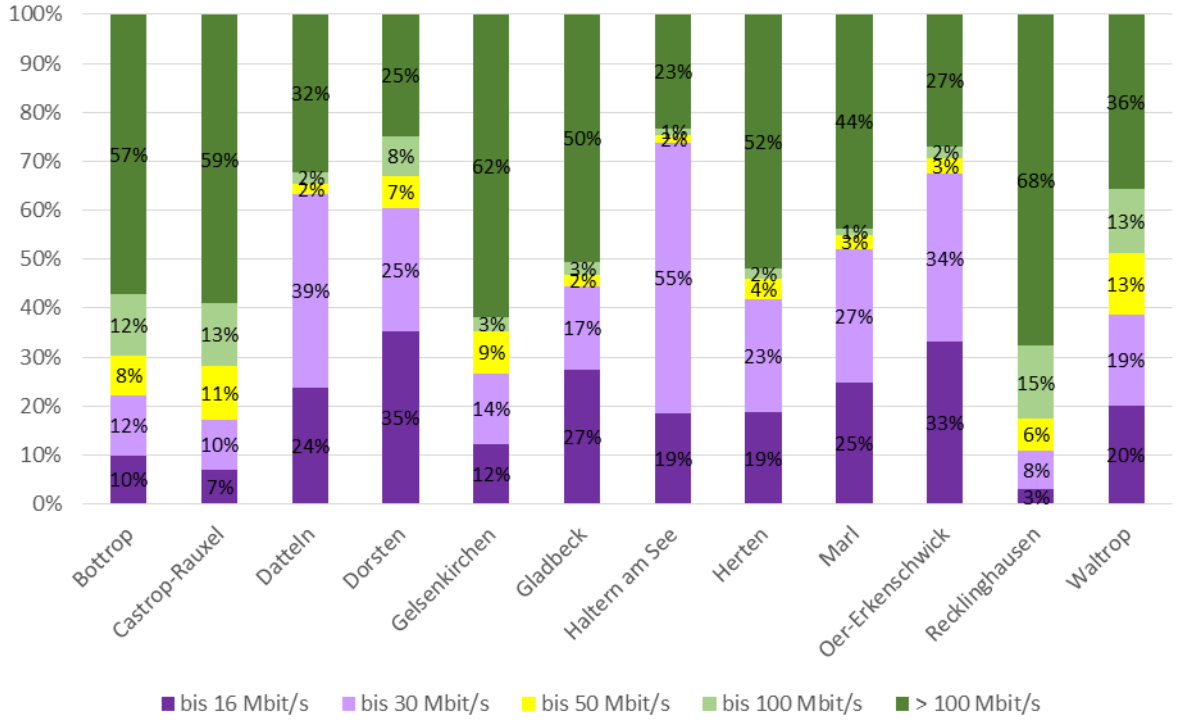

Abbildung 18 Aktuelle Versorgungslage der Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete nach Bandbreiten je Stadt

In dieser Darstellung bestätigt sich das bereits beschriebene Süd-Nord-Gefälle. In den Städten Recklinghausen, Gelsenkirchen und Castrop-Rauxel befinden sich anteilig die meisten Gebiete in den gut versorgten Bereichen. Demgegenüber verfügen Haltern am See, Oer-Erkenschwick und Datteln über den höchsten Prozentsatz unterversorgter Gebiete.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Abbildung 19 zeigt die Versorgungslage nach dem Vectoring-Ausbau der Telekom. Insbesondere in den unteren Bandbreitenkategorien (bis 16 Mbit/s) wird eine deutliche Verbesserung erzielt. Auch die nördlichen Stadtgebiete profitieren erheblich vom Vectoring-Ausbau. Auf den Karten ist jedoch ersichtlich, dass die Bandbreitensteigerungen die Außenbereiche und periphere Standorte i.d.R. nicht erreichen. Zudem werden die verfügbaren Upload-Raten nur bedingt erhöht.

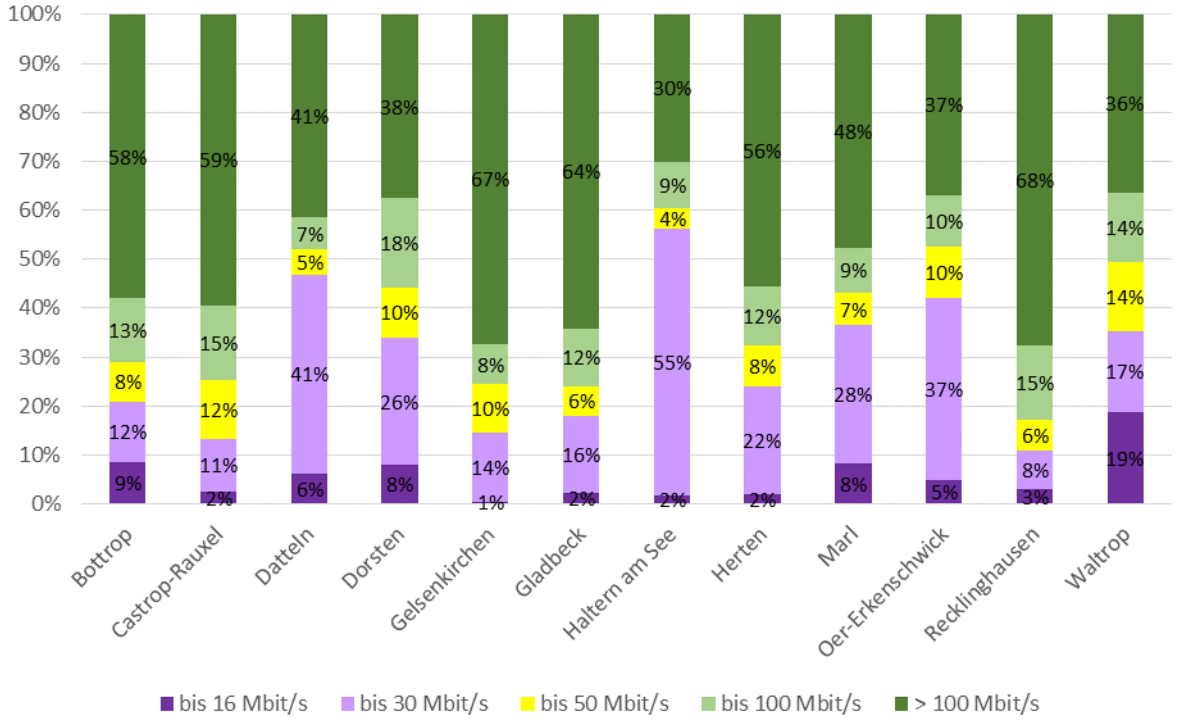

Abbildung 19 Versorgungslage der Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete nach Bandbreiten je Stadt nach Ausbau Telekom

Die hier abgebildete Verbesserung der Versorgungslage stellt damit für gewerbliche Kunden maximal eine kurzfristige Befriedigung ihrer Bedarfe dar.

Mit Blick auf die zukünftige Ausbaustrategie ist zu prüfen, inwieweit eine Anbindung der unterversorgten Gebiete möglich ist. Der finanzielle Aufwand einer Erschließung steht im direkten Zusammenhang zu den notwendigen Tiefbauleistungen. Daher wurden die räumlichen Zusammenhänge zwischen den unterversorgten Gebieten und vorhandenen Infrastrukturen analysiert (vgl. Abbildung 20). Im Ergebnis ist bekannt, welches Gebiet sich in welcher Entfernung zu

- vorhandenen Glasfaserleitungen der Provider
- vorhandenen Glasfaserleitungen sonstiger Anbieter
- Entfernung zu Leerrohrinfrastrukturen

befindet. In Abbildung 21 bis Abbildung 23 ist dargestellt, welcher Anteil der Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete in welcher Entfernung zu den Glasfaserleitungen der Provider Telekom, Vodafone, Unitymedia, Versatel und GELSEN-NET liegt. Es befinden sich rund 2/3 der aktuell versorgten und knapp 1/3 der unterversorgten Gebiete in einer Entfernung von maximal 100 m zu vorhandenen Glasfaserleitungen. Dies begünstigt eine mögliche Erschließung dieser Standorte.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

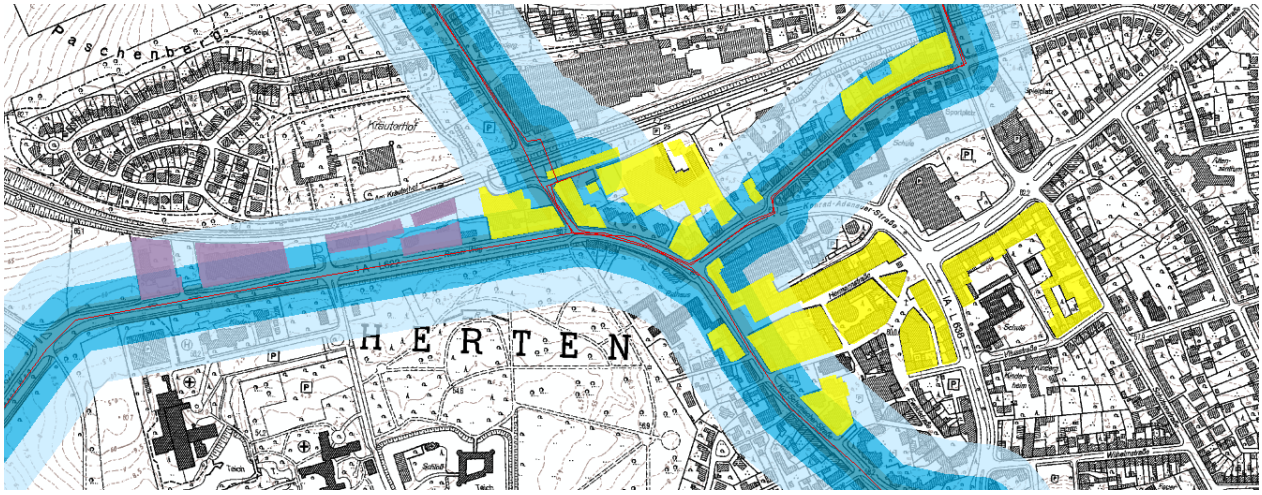

Abbildung 20 Beispielhafte Darstellung des räumlichen Zusammenhangs zwischen vorhandenen Infrastrukturen und unterversorgten Gebieten (Hintergrundkarte DTK25, Geobasis NRW 2016)

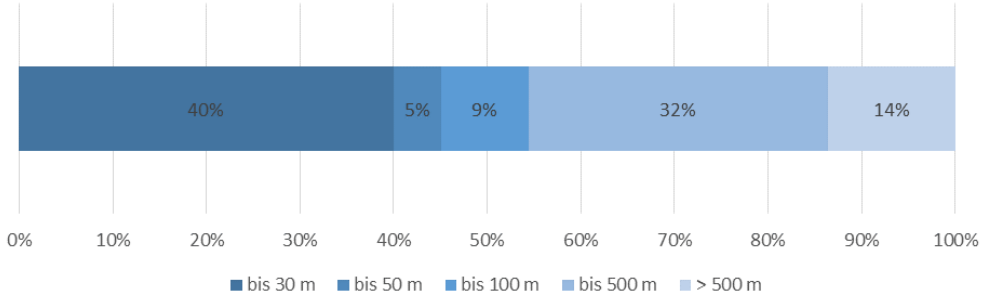

Abbildung 21 Entfernung der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu vorhandenen Glasfaserleitungen (gesamt)

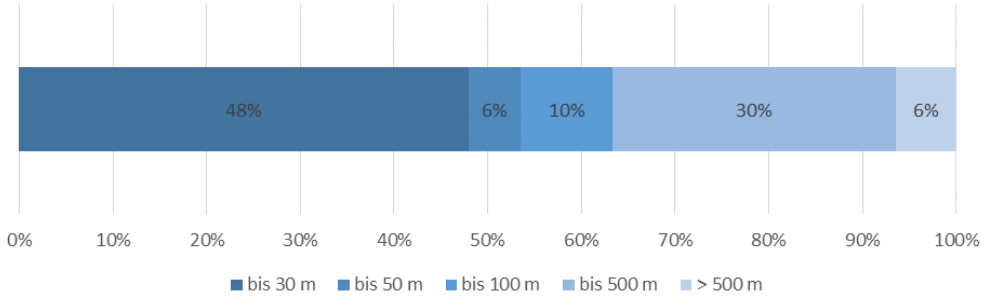

Abbildung 22 Entfernung der versorgten Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu vorhandenen Glasfaserleitungen

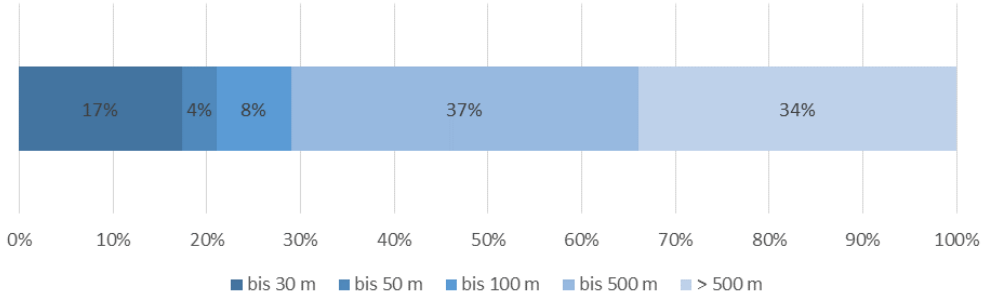

Abbildung 23 Entfernung der unterversorgten Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu vorhandenen Glasfaserleitungen

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Auf der anderen Seite befindet sich 1/3 der unterversorgten Gebiete in einer Entfernung von mehr als 500 m zur nächstgelegenen Glasfaserleitung der Provider. In der kartenbasierten Darstellung für die Städte wird ersichtlich, dass es sich hierbei insbesondere um landwirtschaftliche Guts- und Hofflächen handelt, die sich vorrangig in den nördlichen Städten der Region befinden. Die Erschließung dieser Standorte ist somit nicht nur aus räumlichen Gründen aufwändig. Handelt es sich bei den Gebieten lediglich um Einzelstandorte und keine zusammenhängenden Gewerbe- oder Industriegebiete, ist das Kundenpotenzial in diesen Fällen verhältnismäßig gering.

Diese Zusammenhänge und Wechselwirkungen werden im Rahmen der Priorisierung der Projektgebiete (Kapitel 5.3) und der Strategie (Kapitel 6) erneut aufgegriffen.

3.4.2 Zusätzliche Hinweise für GE Scholven

Während Großteile des Stadtgebietes Gelsenkirchen bereits durch ein NGA-Netz erschlossen sind, gibt es einzelne Standorte sowie ein größeres, zusammenhängendes Gebiet im Norden der Stadt, die weiterhin unzureichend versorgt sind. Diese Bereiche wurden an die Stadt Gelsenkirchen kommuniziert und sind in Abbildung 156 dargestellt.

Die Unterversorgung in diesen Bereichen ist durch Beschränkungen hinsichtlich der Technik, der Kapazitäten und der Topologie der vorhandenen, gewachsenen Netze zu erklären. Die Leitungslängen zu den Endkunden sind erheblich, so dass auch die Dämpfungswerte auf den Kupferadern dementsprechend hoch sind. Folglich sind die Bandbreiten, die bei den Nutzern realisiert werden, gering. Auch die nächstgelegenen Verteilerpunkte der Netze befinden sich in großer Entfernung zu den zentralen Verteilknoten. Dies führt ebenfalls zu einer Verringerung der Bandbreiten.

Tatsächliche melden für die Kirchhellenstraße und Buerelterstraße in Scholven die jeweiligen Kunden in ihrem Schreiben an die Stadt Gelsenkirchen eine maximale Bandbreite von 1 Mbit/s (vgl. Abbildung 156). Mit dieser Bandbreite ist eine Nutzung von Standardinternetdiensten heute faktisch nicht möglich.

3.4.3 Priorisierte Standorte (POI)

Wie bereits in Kapitel 3.2.4 beschrieben, kann die tatsächliche Versorgungslage der POIs auf Basis der durchgeführten Analysen nur bedingt abgeleitet werden. Dennoch ist bekannt, dass bei Verwaltungsstandorten, Kindergärten, Technologiestandorten etc. in der Emscher-Lippe-Region der Bedarf nach höheren Bandbreiten gegeben ist.

Abbildung 24 zeigt analog zu den Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebieten auf, in welcher Entfernung sich die jeweiligen POIs zu den vorhandenen Glasfaserleitungen der Provider befinden. Das Potenzial für eine kostengünstige Erschließung ist hier wesentlich geringer als bei den zuvor vorgestellten Flächen.

Hinzu kommt, dass ein TKU bei der Erschließung eines institutionellen Kunden i.d.R. nur einen Endkundenvertrag abschließt, das Kundenpotenzial aus Sicht des TKU somit begrenzt ist. Diese Voraussetzungen werden im Rahmen der Ausbaustrategie unter Kapitel 6.1 und 6.7 wieder aufgegriffen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

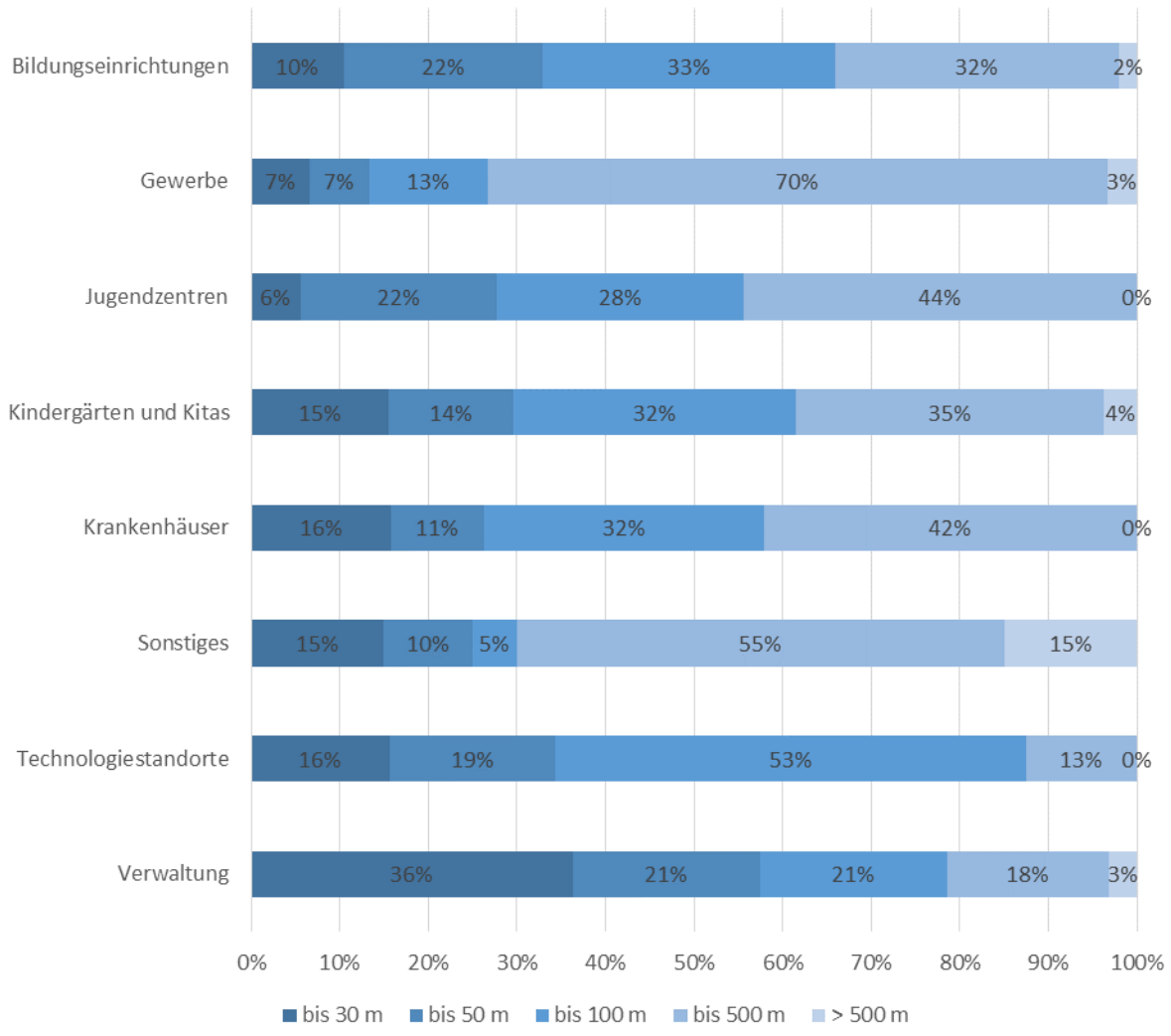

Abbildung 24 Entfernung der POIs zu vorhandenen Glasfaserleitungen

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

4 SYMPOSIEN

Im Rahmen des Projektes wurden zwei Symposien durchgeführt, um in enger Abstimmung mit den Anbietern und Nachfragern der Region Ergebnisse zu erzielen, die zeitnah in einem praxisbezogenen Konzept umgesetzt werden können. Im ersten Symposium fand ein Dialog mit der Nachfrageseite statt, um zu eruieren, welche Bedarfe und Bedürfnisse aktuell in der Region existieren. Im zweiten Symposium wurden die Anbieter – sowohl die, die in der Emscher-Lippe-Region bereits aktiv sind, als auch solche, die ihre Leistungen derzeit in angrenzenden Regionen anbieten – in den Prozess eingebunden. Nachfolgend werden die Erkenntnisse aus den zwei Veranstaltungen zusammengefasst.

4.1 SYMPOSIUM „REGION DER INTELLIGENTEN VERNETZUNG“

Datum	Ort	Titel	Zielgruppe
19.05.2016	Gelsenkirchen, Wissenschaftspark	Region der intelligenten Vernetzung	Betriebe und Unternehmen der Region (inkl. Städte & Wirtschaftsförderungen)

Das erste Breitband-Symposium wurde genutzt, um im Rahmen einer kurzen Vortragsserie die Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten von NGA-Breitbandnetzen und damit verbundenen Diensten darzustellen. Außerdem wurde die aktuelle Förderkulisse erläutert. Zudem wurde im Rahmen des Symposiums die Bedarfserhebung veröffentlicht, um so direkt erste Rückmeldungen aus der Region zu erhalten.

Die Unternehmer/innen hatten zwischen den Vorträgen und im Anschluss an die Präsentationen die Möglichkeit, ihre Ist-Situation zu beschreiben, zukünftige Bedarfe zu erläutern und sich mit Fragen an die anwesenden Experten zu wenden. Es können zwei zentrale Aussagen aus dem Symposium „Region der intelligenten Vernetzung“ abgeleitet werden.

1. Zeitkritische Nachfrage

Die anwesenden Unternehmer/innen haben verdeutlicht, dass die Nachfrage nach höheren Bandbreiten keine zukünftige Entwicklung ist, sondern bereits aktuell besteht. Die Verfügbarkeit entsprechender Leistungen trägt einen erheblichen Teil zum Erfolg der jeweiligen Geschäftstätigkeiten bei. Zudem wurde klar aufgezeigt, dass Standortentscheidungen zu Ungunsten der jeweiligen Stadt bzw. der gesamten Region getroffen werden, wenn nicht kurz- bis mittelfristig eine Verbesserung der Versorgungslage initiiert wird. Dabei ist den Unternehmern/innen wichtig, über Breitbandprojekte, Ausbauprozesse und –fortschritte informiert zu werden. Ein klarer Informationsfluss wirkt sich positiv auf die Standortentscheidung aus.

2. Ausbau-Chancen

Einerseits sind die verfügbaren Bandbreiten in der Emscher-Lippe-Region derzeit nicht in der Lage, nachhaltig die Versorgung zu sichern – insbesondere nicht für Betriebe, Unternehmen und Institutionen. Andererseits bestehen aktuell bisher nicht dagewesene Ausbau-Chancen, die die Region für sich nutzen kann. Dies betrifft zum einen die Förderkulisse, die aus beihilferechtlicher Sicht dem NGA-Ausbau den Weg ebnet. Es ist möglich, mit öffentlichen Mitteln FTTB-/FTTH-Netze aufzubauen, die langfristig für alle angeschlossenen Nutzer Bandbreiten von 100 Mbit/s und mehr im Up- und Download ermöglichen. Zum anderen hat die Region unter Federführung der WiN und mit Unterstützung der jeweiligen Breitbandbeauftragten bereits den ersten Schritt getan, um im Anschluss an die Studie konkrete Ausbauprojekte an zu stoßen und zu unterstützen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

4.2 Symposium „Zukunftsfähiger NGA-Ausbau in der Emscher-Lippe-Region“

Datum	Ort	Titel	Zielgruppe
14.06.2016	Recklinghausen, Umspannwerk	Zukunftsfähiger NGA-Ausbau in der Emscher-Lippe-Region	TKU (inkl. Städte & Wirtschaftsförderungen)

Während der Fokus des ersten Breitbandsymposiums die Nachfrageseite bildete, wurde das zweite Symposium genutzt, um die TKU und somit die Angebotsseite über das Projekt zu informieren, sie frühzeitig einzubinden und Informationen über die Ausbauplanungen zu erhalten. Hierfür wurden sowohl TKU, die bereits heute in der Region aktiv sind (Telekom, Unitymedia, GELSEN-NET, Versatel) integriert als auch solche, die derzeit NGA-Netze in benachbarten Kreisen aufbauen (Deutsche Glasfaser). Zusätzlich nahmen zwei Unternehmer aus der Region am Symposium teil, um aus ihrer Sicht die Versorgungslage vor Ort zu beschreiben und zu erörtern, warum es bisher nicht möglich war, NGA-Anschlüsse in ihrem Gewerbegebiet zu realisieren. Des Weiteren beteiligten sich die Breitbandbeauftragten der Region am Symposium.

In einem ersten Schritt wurde das Projekt mit einem Schwerpunkt auf die aktuelle Versorgungslage vorgestellt. Hierfür wurden die bisherigen Ergebnisse aus der regionsweiten Bedarfserhebung präsentiert. Die zweite Hälfte der Veranstaltung wurde genutzt, um einen offenen Austausch zwischen den Städten bzw. den Breitbandkoordinatoren, den Unternehmern und den TKU zu ermöglichen. Daraus resultieren drei zentrale Aussagen, die für den weiteren Projektverlauf und den NGA-Ausbau in der Region relevant sind.

1. Kein regionsweiter Ausbau unterversorgter Bereiche durch nur ein TKU

Auf die Frage, ob ein regionsweiter Ausbau bisher unterversorgter Gebiete durch einen Akteur möglich ist, wurde dies durch die Anwesenden verneint. Der Markt „Emscher-Lippe-Region“ sei dafür zum einen zu umfangreich, zum anderen bereits heute stark unter den einzelnen TKU aufgeteilt. Dort, wo aktuell ein TKU erste Infrastrukturen aufgebaut hat, wird laut Angaben der Anwesenden aus wirtschaftlichen Gründen kein weiterer Akteur ein zweites Netz aufbauen. Dies gilt insbesondere für FTTB-/FTTH-Lösungen.

2. Marktlösungen werden bevorzugt

Die TKU bevorzugen Ausbauprojekte, in denen der Business-Case eine positive Bilanz aufweist, zumal nicht jedes TKU aus unternehmenspolitischen und technologischen Gründen Fördermittel nutzt. Das vorrangige Interesse der Anbieter besteht darin, Kunden zu akquirieren und zu binden. Ist dies aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten in einem ausgewählten Gebiet möglich, wird der Ausbau zeitnah realisiert. Hierfür ist es notwendig, dass die potenziellen Kunden den Wert der Leistungen und Dienste erkennen und die Zahlungsbereitschaft für einen entsprechenden monatlichen Tarif aufweisen. Dabei ist die monatliche Zahlung von größerer Bedeutung für den Business-Case als eine mögliche Einmalzahlung. Die derzeitigen Kostenvorstellungen der Kunden sind jedoch zu niedrig. Sie entsprechen den Preisen aus dem Privatkundenmarkt.

3. Lokale Voraussetzungen sind entscheidend für den Ausbauerfolg

Im Allgemeinen unterscheiden sich einzelne Ausbaugebiete stark hinsichtlich des Kundenpotenzials (Nachfrage und Zahlungsbereitschaft) und den topographischen sowie topologischen Voraussetzungen. Ungünstige Konstellationen dieser Voraussetzungen führen dazu, dass zusätzliche Maßnahmen notwendig sind, damit eine eigenwirtschaftliche Erschließung durch ein TKU erfolgen kann. Mögliche Maßnahmen sind beispielsweise Nachfragebündelungen oder die Zahlung eines Baukostenzuschusses.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

5 POTENZIELLE PROJEKTGEBIETE

Den Fokus der vorliegenden Studie bilden die Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete sowie die Sonderstandorte wie Schulen, Krankenhäuser, Verwaltungsstandorte etc.. Die potenziellen Projektgebiete, für die ein NGA-Ausbau notwendig ist, können auf Basis der vorangegangenen Analyse definiert werden. In einem ersten Schritt werden die unterversorgten Bereiche identifiziert. Da diese von ihren räumlichen Zusammenhängen und den jeweiligen lokalen Voraussetzungen untereinander variieren, wird in einem zweiten Schritt dargestellt, wie sie zu sinnvollen Erschließungseinheiten zusammengefasst werden können. Diese werden jeweils mit Hilfe von Beispielen aus der Region vorgestellt. Im letzten Schritt werden die Gebiete anhand von sechs Faktoren priorisiert. Diese Klassifizierung bildet zudem die Grundlage für die Ausbaustrategie, die in Kapitel 6 beschrieben wird.

5.1 UNTERVERSORGTE BEREICHE DEFINIEREN

Auf Basis der Markterkundung - ergänzt um die Ergebnisse der Bedarfserhebung - können die unterversorgten Bereiche identifiziert werden. Hierfür wurden die Bandbreiten-Daten aus der Markterkundung für die jeweiligen Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete aggregiert. Jede der dargestellten Flächen zeigt die durchschnittlich verfügbare Bandbreite (Ist-Situation: Abbildung 106 bis Abbildung 118; Situation nach dem Vectoring-Ausbau: Abbildung 119 bis Abbildung 131).

Der Vectoring-Ausbau bietet jedoch nur eine kurzfristige Lösung für die regionalen Bedarfe. Daher ist es notwendig, auch diejenigen Gebiete, in denen bis 2019 Bandbreiten von 100 Mbit/s im Download und 40 Mbit/s im Upload zur Verfügung stehen, in die zukünftige Ausbauplanung zu integrieren. Mit Blick auf die nachhaltige Versorgung der Gebiete sind alle heute über ein Kupfernetz versorgten Räume zukünftig unterversorgt. Somit sind auch diejenigen Bereiche, in denen aktuell bzw. in absehbarer Zeit 100 Mbit/s und mehr zur Verfügung stehen, in die NGA-Ausbau-Planung zu integrieren. Lediglich bereits heute mit FTTB-/FTTH-Lösungen erschlossene Standorte und Gebiete werden auch zukünftig als versorgt gelten.

5.2 SINNVOLLE ERSCHLIEßUNGSEINHEITEN BILDEN

Um Ausbaugebiete zu definieren, ist es notwendig, die räumlichen Voraussetzungen zu berücksichtigen. Topographische Hindernisse wie große Straßen, Bahngleise oder Gewässer können dazu führen, dass benachbarte Gebiete nicht im Rahmen einer Maßnahme erschlossen werden können.

Abbildung 25 zeigt ein Beispiel aus dem Süden der Stadt Datteln. Zwischen den Gewerbeflächen verläuft eine Bahntrasse. Damit ist eine zusammenhängende Erschließung des nördlichen und südlichen Gebietes nahezu unmöglich. Es ist sinnvoll, eine Erschließung auf zwei separate Projekte aufzuteilen und im Zuge dessen zu prüfen, ob weitere Flächen jeweils nördlich und südlich der Gleisanlage erschlossen werden können.

Andererseits sind Synergien zu nutzen. Liegen Bereiche beispielsweise in der Nähe einer vorhandenen Leerrohrtrasse, sind zukünftig Tiefbauarbeiten entlang der jeweiligen Straße geplant oder wird ein Gebiet in der direkt angrenzenden Stadt ausgebaut, ergibt sich in diesen Fällen i.d.R. die Möglichkeit, eine kostengünstige Erschließung zu realisieren. Abbildung 26 stellt ein Gewerbegebiet in Waltrop dar, dass bereits aktuell durch ein Leerrohrpaket durchzogen wird (rote Linien). In diesem Zusammenhang wäre es sinnvoll, zu prüfen, ob die vorhandene Infrastruktur genutzt werden kann, um in Zusammenarbeit mit einem TKU die dargestellten Gebäude zu erschließen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Vertraulich

Abbildung 25 Beispiel für topographische Ausbauhindernisse – hier viergleisige Bahntrasse (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016)

Vertraulich

bis 16 Mbit/s
bis 30 Mbit/s
bis 50 Mbit/s
bis 100 Mbit/s
> 100 Mbit/s

Abbildung 26 Beispiel für Synergien durch vorhandene Leerrohrinfrastrukturen (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Der räumliche Zuschnitt der potenziellen Ausbaugebiete wirkt sich auch direkt auf die potenzielle Kundenzahl aus. Sind die Gebiete zu klein, sind die Ausbaukosten in Relation zu den Erlösen aufgrund der geringen Kundenzahl zu hoch. Dasselbe gilt ebenso für sehr weitläufige Ausbaugebiete. Daher sind die Gebiete auf eine Größe zu beschränken, die einerseits über ausreichendes Kundenpotenzial verfügen und andererseits keine überproportional hohen Erschließungskosten aufweisen.

Vertraulich

Abbildung 27 Ausbaugebiete sinnvoll dimensionieren (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016)

Abbildung 27 zeigt Gewerbe- und Industrieflächen im Süd-Osten von Bottrop. Es wäre möglich, die Erschließung des Gebietes im Rahmen von vier Einzelmaßnahmen durchzuführen (weiße Linien). Pro Gebiet wäre unter diesen Bedinungen die Zahl der potenziellen Endkunden begrenzt. Da hier bereits Leerrohrinfrastrukturen vorhanden sind und sich somit die notwendigen Tiefbauleistungen verringern

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

können, ist daher zu prüfen, ob die beiden Gebiete östliche und westlich der Bahntrasse in jeweils einer Erschließungsmaßnahme angebunden werden können. Aufgrund der höheren Kundenzahl wäre dieses Szenario für ein TKU ggf. attraktiver.

Zudem ist zu vermeiden, dass einzelne Gebiete oder Liegenschaften bei der Erschließung keine Berücksichtigung finden, weil sie sich nicht optimal in den Ausbaukorridor fügen. Diese Standorte sind im Nachhinein wirtschaftlich kaum erschließbar. Stattdessen sind zusätzliche Maßnahmen zu bedenken, die eine Anbindung des Standortes ermöglichen. Hierzu zählen beispielsweise Mitverlegungsmaßnahmen, Mitnutzung von vorhandenen Infrastrukturen oder auch Eigenleistungen.

Abbildung 28 zeigt ein Gebiet im ländlich geprägten Norden der Stadt Recklinghausen. Wird eine Anbindung der zentralen gewerblichen Areale mit Hilfe des von Süden kommenden Leerrohres realisiert, ist es sinnvoll, im Zuge dessen auch die westlichen, unterversorgten Gebiete zu erschließen. Hierfür könnte der Landwirt beispielsweise in Eigenleistung ein Leerrohr im Randstreifen des Ackers verlegen und damit die Anbindung an den Siedlungskern verwirklichen.

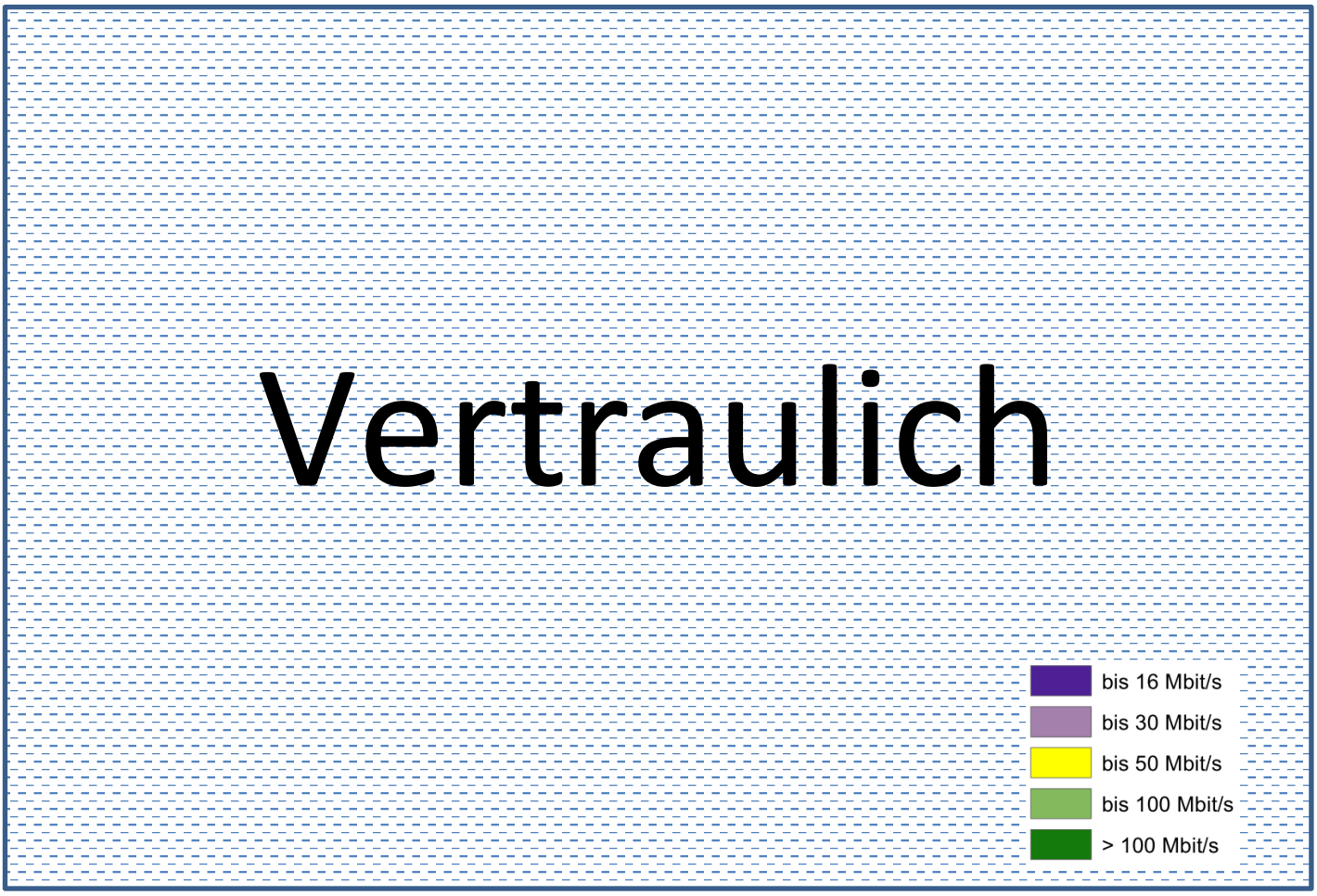

Abbildung 28 "Rosinen-Picken" vermeiden (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW 2016)

Die endgültigen Ausbaugebiete oder auch Ausbaucluster können erst abschließend in Zusammenarbeit mit einem TKU oder einem anderen Akteur (Stadtwerke o.ä.) definiert werden. Eine Nachfragebündelung kann diesen Prozess weiter stützen, um so diejenigen Kunden zu ermitteln, die einen konkreten Bedarf und eine adäquate Zahlungsbereitschaft aufweisen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

5.3 AUSBAUGEBIETE PRIORISIEREN

Da mit Ausnahme der bereits heute mit Glasfaser erschlossenen Gebiete jedes Gewerbe-, Industrie-, Misch oder Sondergebiet ein potenzielles Projektgebiet darstellt, ist die Zahl der möglichen Ausbauprojekte in der Emscher-Lippe-Region sehr umfangreich. Hinzu kommen die POIs, die jeder für sich genommen auch einen Ausbaustandort darstellen. Daher ist es notwendig, die Ausbaugebiete zu priorisieren. In diesem Zusammenhang ist zu klären, welchen Ansätzen und Zielsetzungen der Breitbandausbau in der Region und den einzelnen Städten folgt. Diese sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7 Motivation und Treiber des Breitbandausbaus aus Sicht der öffentlichen Hand

Zielsetzung	Ansatz	Zeithorizont
Best Practices für die Region schaffen / Standortfaktor Breitband etablieren	Erschließung erster Pilotprojektgebiete mit Signalwirkung nach außen	kurzfristig
Ausbau weißer NGA-Flecken	Schließung der Versorgungslücken (Gebiete < 30 Mbit/s)	mittel- bis langfristig
Anzahl der Profiteure/Begünstigten maximieren	Ausbau der Gebiete mit der höchsten Kundenzahl	mittel- bis langfristig
Lösungen schnellstmöglich umsetzen	Ausbau wirtschaftlich sinnvoller Erschließungsgebiete	kurz- bis mittelfristig
Flächendeckung maximieren	Ausbau sämtlicher Anschlüsse	langfristig

Teilweise können die Ziele und Ansätze in Kombination umgesetzt werden. So ist denkbar, dass das Kernziel eine vollständige, flächendeckende NGA-Versorgung ist. Mit Pilotprojekten werden die ersten Schritte des langfristigen Ausbauvorhabens initiiert.

Je nach konkreten Voraussetzungen in den Städten und den Akteuren, die für Ausbauprojekte vor Ort zur Verfügung stehen (TKU, Stadtwerke, Kommune, etc.), erweisen sich ausgewählte Zielsetzungen und Maßnahmen als praktikabel. Jede Variante ist im Vergleich zu den Alternativen mit spezifischen Vor- und Nachteilen behaftet. So stellen Pilotprojekte lediglich eine schnelle Lösung für kleine Bereiche dar. Werden die Versorgungslücken geschlossen, erhalten die als derzeit gut versorgt geltenden Gebiete keine zukunftsfähige Netzstruktur. Werden nur die Gebiete mit den höchsten Kundenzahlen oder der maximalen Wirtschaftlichkeit ausgebaut, bleiben „Restgebiete“, deren Erschließung kaum wirtschaftlich realisierbar ist. Wird ein flächendeckender Ausbau anvisiert, wird die Erschließung mehrere Jahre und Jahrzehnte dauern.

Ungeachtet dessen beginnt jeder NGA-Ausbau mit einem ersten Schritt bzw. dem ersten Straßenzug. Um hier anhand der vorhandenen Projektgebiete eine Entscheidung zu treffen, welches Gebiet sich als erstes Ausbaugebiet eignet, wurden die potenziellen Erfolgsfaktoren zusammengetragen und stehen mit dieser Studie je Gewerbe-, Industrie-, Misch- oder Sonderfläche zur Verfügung. Insgesamt gibt es sechs Faktoren, die einen erheblichen Einfluss auf die Ausbaumodalitäten haben. Diese sind:

Kundenpotenzial / Absatzmarkt

1. Anzahl potenzieller Kunden
2. Anzahl Bedarfsmeldungen
3. Aktuelle Versorgung / Bandbreitenverfügbarkeit

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Erschließungskosten

4. Entfernung zu vorhandenen Glasfaserleitungen der Provider
5. Entfernung zu vorhandenen Glasfaserleitungen sonstiger Anbieter
6. Entfernung zu Leerrohrinfrastrukturen

Jede der Flächen wurde GIS-basiert um diese Attribute ergänzt und kann auf regionaler Ebene oder durch einen lokalen Verantwortlichen dementsprechend gefiltert und ausgewählt werden. Dieses Vorgehen wird anhand von zwei praktischen Beispielen erläutert.

Abbildung 29 zeigt zum einen die räumliche Ansicht eines Gewerbegebietes in Dorsten, zum anderen ist im Vordergrund die Tabellenansicht der Attributwerte der jeweiligen Flächen dargestellt. Hier sind diejenigen Gebiete in der Stadt abgebildet, die die höchste Beteiligung im Rahmen der Bedarfserhebung aufweisen (innerhalb eines Radius von 500 m gibt es bis zu sechs Meldungen, s. Tabelle). In der Tabellenansicht ist zusätzlich dargestellt, welche dieser Flächen, die auf der Karte hervorgehoben sind, die kürzeste Distanz zu vorhandenen Glasfaserleitungen aufweisen. Aufgrund dieser Attribute können die Flächen ausgewählt werden, die sich aus den genannten Gesichtspunkten für den Breitbandausbau anbieten. Es ist sinnvoll, diese erste, tabellenbasierte Auswahl mit den lokalen, räumlichen Bedingungen abzugleichen. Die Kartenansicht zeigt, dass es in diesem Fall effizient wäre, neben den türkisfarben hervorgehobenen auch die rot-umrandeten Flächen in eine Ausbauplanung zu integrieren. Der gewählte Ausschnitt stellt zugleich ein zusammenhängendes Erschließungsgebiet dar.

Vertraulich

Abbildung 29 Beispielhafte Auswahl / Priorisierung von Ausbaugebieten in der Stadt Dorsten (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Vertraulich

Abbildung 30 Beispielhafte Auswahl / Priorisierung von Ausbaugebieten in der Stadt Marl (Hintergrundkarte DOP40, Geobasis NRW)

Abbildung 30 zeigt ausgewählte Gebiete in Marl-Frentrop, die auch nach dem Vectoring-Ausbau der Telekom weiterhin über niedrige Durchschnittsbandbreiten verfügen (max. 27 Mbit/s, s. Tabellenansicht). Ist es das Ziel, zunächst vorrangig weiße NGA-Flecken auszubauen, könnten die dargestellten Flächen als Projektgebiet definiert werden. In diesem Zusammenhang wäre es sinnvoll, nicht nur die hervorgehobenen Flächen auszubauen, sondern die angrenzenden landwirtschaftlichen Gewerbeflächen ebenso zu berücksichtigen. Hierfür ist zu prüfen, ob das dargestellte Leerrohr ggf. für eine kostengünstige Anbindung genutzt werden kann.

Ein gelungener Breitbandausbau nutzt i.d.R. eine Kombination aus mehreren Ansätzen und Maßnahmen und passt sich den lokalen Voraussetzungen an. Mit den vorliegenden Daten wurde die Basis für eine Auswahl der Projektgebiete geschaffen. Die konkrete Priorisierung der Ausbauvorhaben ist in regionaler und lokaler Abstimmung vorzunehmen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6 STRATEGIE

Um eine zielführende Strategie zu entwickeln, die mit sinnvollen Maßnahmen begleitet wird, ist es notwendig, zunächst folgende vier Fragen zu beantworten:

1. *Wo liegen die Ursachen für die nachgewiesene Unterversorgung?*
2. *Welche Maßnahmen gleichen diese Ursachen aus?*
3. *Welcher räumliche Maßstab ist für die Maßnahmen sinnvoll? (regional, interkommunal, lokal)*
4. *Wie kann die Breitbandstrategie an die übergeordneten Ansätze und Ziele in der Region angepasst werden?*

Erst wenn diese Aspekte für die Emscher-Lippe-Region klar definiert sind, können konkrete Handlungsempfehlungen entwickelt und Maßnahmenkataloge aufgestellt werden.

Marktversagen

Die Tatsache, dass für die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Gebiete Versorgungslücken existieren, bedeutet, dass ein Marktversagen vorliegt. Während in funktionierenden Märkten Angebot und Nachfrage über den Preis zusammenfinden (vgl. Abbildung 31 links), gibt es in der Emscher-Lippe-Region (und in zahleichen anderen Räumen in der Bundesrepublik) einen vergleichsweise hohen Gleichgewichtspreis für NGA-Anschlüsse (vgl. Abbildung 31 rechts).

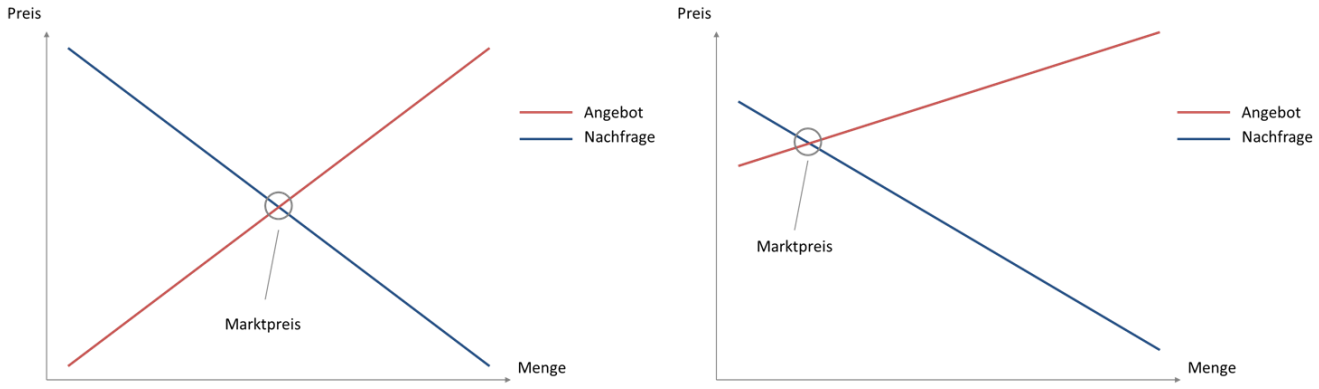

Abbildung 31 Allokation im Breitbandmarkt

Aufgrund des hohen Preises erwerben aktuell nur wenige Kunden diese Leistung. Nur diejenigen, die bereits heute über die entsprechenden finanziellen Mittel verfügen oder einen besonders ausgeprägten Bedarf nach hochbitratigen Diensten haben, zahlen den aktuell üblichen Preis.

Marktversagen verhindern / ausgleichen

Für die Strategieentwicklung ist daher zu berücksichtigen, wie diese Allokation begründet ist und wie entsprechende Maßnahmen zum Ausgleich des Preises zu gestalten sind.

Das hohe Niveau der Angebotskurve im Breitbandmarkt kann durch die Kosten hergeleitet werden. Hohe Investitionskosten sowie die zusätzlichen Betriebskosten zwingen die Anbieter dazu, ihre Aufwände in Form des Endkundenpreises weiterzureichen (vgl. Abbildung 32 links).

Das niedrige Niveau der Nachfragekurve ist durch die Preisentwicklung im Markt für private Internetanschlüsse zu erklären (vgl. Abbildung 32 links). Hier liefern sich eine Vielzahl von Carriern und Resellern einen

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Preiskampf, der zu vergleichsweise niedrigen Durchschnittspreisen für die Endkunden führt. Durchschnittlich zahlt ein Kunde als privater Anschlussnehmer für einen 50 Mbit/s-Zugang heute ca. 40 €. Die günstigen Preise im Bereich der Privatkunden können u.a. deshalb realisiert werden, weil zu deren Erschließung nur geringe Neuinvestitionen notwendig sind, oftmals große Teilnehmerzahlen auf kleinsten Raum auftreten und zudem keine umfangreichen SLAs bestehen.

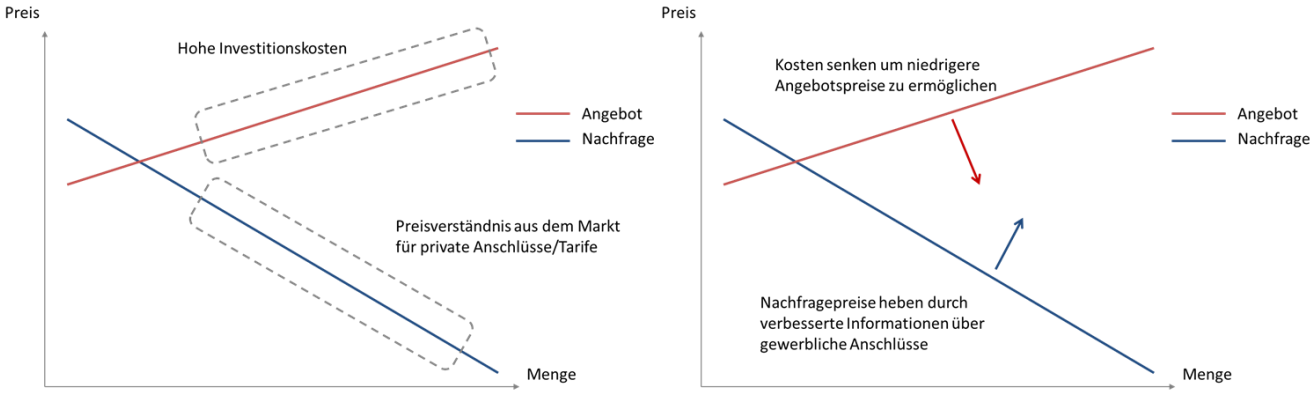

Abbildung 32 Angebot und Nachfrage bzw. das Preisniveau ausgleichen

Alle Maßnahmen, die dazu beitragen, das Marktversagen auszugleichen, haben zum Ziel, entweder die Nachfragekurve anzuheben oder die Angebotskurve abzusenken. Ist es beispielsweise möglich, einen Teil der Investitionskosten auf Seiten der Anbieter zu minimieren, können diese wiederum den Gesamtpreis für einen NGA-Anschluss reduzieren[4]. Wird andererseits die Nachfrageseite stimuliert und beispielsweise über die Vorteile eines gewerblichen Anschlusses und die damit verbundenen Service-Leistungen informiert, steigen die Nachfragepreise.

Das Ziel der in den folgenden Kapiteln erläuterten Strategie und ihrer Maßnahmen ist daher, Anreize für die Marktteilnehmer zu schaffen und die Allokation zu verbessern – also Angebot und Nachfrage vergleichbar der Abbildung 31 (links) zu verschieben.

Räumlicher Maßstab des Breitbandausbaus

Infrastrukturausbau im Allgemeinen und Breitbandausbau im Speziellen profitiert i.d.R. von einem großflächigen Betrachtungsmaßstab. Bei interkommunalen Ansätzen ist es möglich, überregionale Zusammenhänge zu erkennen, die daraus resultierenden Synergien zu nutzen, und somit letztlich kosteneffizienter zu erschließen. Trotzdem orientiert sich der NGA-Ausbau stets an den bereits vorhandenen Netzen. Breitbandausbau findet nicht auf der grünen Wiese statt, sondern richtet sich beispielsweise nach vorhandenen Netztopologien, Backbone-Strukturen und zentralen Zugangspunkten.

In der Emscher-Lippe-Region spielen diese Zusammenhänge vor dem Hintergrund des durch die Telekom angekündigten Vectoring-Ausbaus eine wichtige Rolle. Wird der Ausbau durch die Telekom in den kommenden drei Jahren realisiert, wird ein Großteil der Haushalte (ca. 93%) als auch ein erheblicher Teil der KMU nach heutigen Maßstäben vorerst versorgt sein.

[4] Dies betrifft in erster Linie die Investitionskosten / Tiefbaukosten. Damit sinken insbesondere die Anschlusskosten bzw. die daraus resultierenden Einmalzahlungen, die der Kunde ggf. zu entrichten hat. Die Kosten für das Produkt werden nur dann gesenkt, wenn im monatlichen Tarif eine Umlage der Investitionskosten enthalten ist.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Die verbleibenden Bereiche stellen keine großflächigen, zusammenhängenden Räume dar. Es handelt sich vielmehr um kleinräumige Gebiete bestehend aus wenigen Straßenzügen, einzelne Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete sowie den Außenbereich der jeweiligen Städte.

Im Rahmen des zweiten Symposiums (siehe Kapitel 4) haben die TKU verdeutlicht, dass es aktuell und in absehbarer Zeit keinen Akteur auf dem Markt gibt, der einen regionsweiten Ausbau dieser unterversorgten Flächen alleine bewältigen wird. Stattdessen werden die TKU lokal begrenzte Gebiete erschließen.

Aufgrund der Segmentierung des Marktes und den individuellen Voraussetzungen in jeder Stadt ist es daher notwendig, die spezifischen Besonderheiten zu berücksichtigen und kleinräumige Lösungen zu entwickeln. Dies schließt jedoch nicht aus, dass interkommunale Zusammenhänge Berücksichtigung finden. Nur weil ein regionsweites Ausbauprojekt unter den aktuellen Bedingungen nicht möglich ist, sind die Stadt- und Kreisgrenzen nicht zugleich auch die Grenze für den Auf- und Ausbau eines NGA-Netzes.

Breitbandausbau im Zusammenspiel mit anderen regionalen Zielen

Die Emscher-Lippe-Region hat sich ebenso wie ihre Gebietskörperschaften einer Vielzahl von Zielen verschrieben, die das nördliche Ruhrgebiet stärken werden. Es wird der Ansatz verfolgt, die Chancen und Potenziale der Region zu aktivieren, Trends frühzeitig zu erkennen und zu folgen, nachhaltige Entwicklungen anzustoßen sowie den Standort Emscher-Lippe zukunftsfähig, attraktiv und konkurrenzfähig aufzustellen. In den entsprechenden Veröffentlichungen werden mehrere Handlungsfelder definiert, im Rahmen derer die Region aktiv den Wandel initiiert, begleitet und umsetzt (vgl. Kreis Recklinghausen 2012, 2014, Regionalverband Ruhr 2016, WiN Emscher-Lippe GmbH 2013, 2015). Diese sind u.a.:

- Arbeitsmarkt / Leitmärkte
- Bildung
- Ressourcen- / Energieeffizienz
- Nachhaltige Stadtentwicklung / -erneuerung
- Mobilität / Infrastruktur

Es ist sinnvoll, die Breitbandstrategie der Region im Einklang mit diesen Handlungsfeldern zu konzipieren. Zum einen bestehen Synergiepotenziale zwischen den einzelnen Maßnahmen und Projekten, zum anderen kann ein nicht abgestimmtes NGA-Konzept anderen regionalen und lokalen Zielen zuwider laufen.

So ist zu prüfen, inwiefern der Breitbandausbau genutzt werden kann, um die Stärkung der Leitmärkte der Region weiter voranzutreiben. Dies kann sich positiv auf den Arbeitsmarkt auswirken sowie die Standortattraktivität insgesamt verbessern. Ggf. kann dieser Ansatz genutzt werden, um zusätzlich zu den unter Kapitel 5.3 vorgestellten Priorisierungsmaßnahmen bevorzugte Ausbaugebiete zu definieren.

Neben dem Arbeitsmarkt sind die Schulen und Hochschulen weiter zu stärken. Um ein adäquates, modernes Bildungsangebot bereitzustellen, sind leistungsfähige Breitbandanschlüsse eine Notwendigkeit. In Gelsenkirchen wurden sämtliche Schulstandorte bereits in enger Zusammenarbeit mit der GELSEN-NET an die Glasfaser angeschlossen. Es ist zu prüfen, ob ein ähnliches Vorgehen vor dem Hintergrund der regionalen Ziele auch in den anderen Städten im nördlichen Ruhrgebiet realisiert werden kann.

Das Thema Klimaschutz wird aktuell bereits weitreichend in der Region verfolgt. In konkreten Projekten auf unterschiedlichsten Maßstabsebenen wird energieeffizientes Bauen, Leben und Wirtschaften umgesetzt (z.B. newPark, vgl. Prognos AG 2013; InnovationCity Roll Out, vgl. Innovation City Management GmbH 2016,

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

sowie WiN Emscher-Lippe GmbH 2013). Auch Breitbandnetze stellen Energieverbraucher dar (siehe Kapitel 2). Der Verbrauch und die Effizienz der verschiedenen Netzarten unterscheiden sich dabei erheblich. Kupfernetze sind nicht nur hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Bandbreiten kein nachhaltiges NGA-Netz. Je weiter sich die Bandbreiten erhöhen, die über die Kupferleitungen transportiert werden, desto größer ist der Energieverbrauch. Eine klimafreundliche, energieeffiziente Entwicklung der Emscher-Lippe-Region ist damit nicht mit dem Ausbau der vorhandenen Kupfernetze vereinbar. Glasfasernetze hingegen fügen sich in die Klimaziele der Region.

Hiermit eng verknüpft ist die nachhaltige Stadtentwicklung. Aktuelle Projekte werden vor dem Hintergrund des energieeffizienten Bauens und den veränderten demographischen Voraussetzungen konzipiert und realisiert. Zukunftsfähige, vernetzte Städte bzw. Quartiere haben aber nicht nur Bedarf nach klimafreundlichem Wohnraum. Auch die nachhaltige Breitbandversorgung der Privathaushalte sowie der gewerblichen Standorte in den Städten ist eine wichtige Komponente zukunftsorientierter Lebensräume. Daher ist insbesondere bei größeren Um- und Neubaumaßnahmen zu prüfen, ob nicht zeitgleich mit der Aufrüstung der jeweiligen Bauwerke eine Anbindung an ein NGA-Netz realisiert werden kann. Insbesondere in den Innenstädten und Stadtzentren kann dies zu Kostenersparnissen führen.

Auch das Thema Mobilität wirkt sich bereits heute auf den Infrastrukturaus- und -umbau aus. Vorhandene Wegenetze werden modernisiert oder mit dem Ziel einer klimafreundlichen Entwicklung komplett neu konzipiert. Prominentestes Beispiel hierfür sind die städteübergreifenden Radwegenetze. Im Rahmen des Neubaus, des Umbaus sowie der Sanierung von Straßen- und Wegenetzen kann sich Möglichkeit und ein optimales Zeitfenster bieten, den Breitbandausbau voranzutreiben. Je nach Art der Maßnahme ist es möglich, dass Leerrohre kostengünstig mitverlegt und damit interkommunale Anbindungen geschaffen werden. Es ist hilfreich, das Thema Breitbandausbau bei Projekten solcher Dimensionen mitzudenken und somit nicht nur zu berücksichtigen, wie die Oberfläche des neuen Wegenetzes beschaffen sein soll, sondern welches Synergiepotenzial unterhalb der Oberfläche genutzt werden kann.

Insgesamt haben sich die Region und ihre Gebietskörperschaften zum Ziel gemacht, die jeweiligen Handlungsfelder mit modernen Maßnahmen zu begleiten und so das nördliche Ruhrgebiet als Innovationsstandort zu etablieren. Innovation und Digitalisierung hängen dabei eng zusammen (Prognos AG 2016). Nur mit leistungsfähigen Breitbandanbindungen sind weitere Fortschritte in der Digitalisierung möglich.

Vor dem Hintergrund dieser übergeordneten Zusammenhänge sind konkrete Handlungsfelder und Maßnahmen zu entwickeln, die den zukunftsfähigen Breitbandausbau in der Region unter Berücksichtigung der zuvor erläuterten Marktmechanismen vorantreiben. Nachfolgend werden die einzelnen Ansätze erläutert.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6.1 Prime-Kunden als Ankerpunkte für den Breitbandausbau

Trotz der in Abbildung 31 und Abbildung 32 dargestellten Problematik gibt es bereits heute in der Emscher-Lippe-Region Kunden, die bereit wären, sowohl einen vergleichsweise hohen Betrag für die Erschließung ihres Standortes als auch eine hohe monatliche Summe für einen NGA-Anschluss zu zahlen (vgl. Kapitel 3.3). Aufgrund ihrer Zahlungsbereitschaft sind diese potenziellen Kunden für die TKU der Region bereits heute erschließenswert – und das voraussichtlich ohne die Verwendung von Fördermitteln oder sonstiger Hilfen. Diese „Prime-Kunden“ können genutzt werden, um den Aufbau weiterer Infrastrukturen und NGA-Anschlüsse im jeweiligen Gebiet zu bewirken.

Auf der nächsten Seite sind zwei Beispiele für Prime-Kunden dargestellt. Abbildung 33 zeigt einen potenziell attraktiven Kunden in der Beisenstraße in Gladbeck. Der Kunde befindet sich aktuell in einem Gebiet, in dem gemäß der Markterkundung weniger als 30 Mbit/s zur Verfügung stehen. Es sind bereits Glasfaser-Infrastrukturen in der Beisenstraße vorhanden, die ggf. für die Anbindung genutzt werden können. Ist ein Anschluss an die vorhandene Leitung möglich, ist zu prüfen, ob die damit verbundenen Baumaßnahmen (Setzen eines Schachtes, ggf. zusätzlicher Trassenbau, Einbau einer Muffe, Spleißarbeiten) genutzt werden können, um die umliegenden Gewerbestandorte (gestrichelte, schwarze Linie) ebenfalls anzubinden. Erfolgt die Planung und Realisierung für das dargestellte Gebiet und nicht ausschließlich für den Prime-Kunden, können Synergien erzielt, Kosten gesenkt und ein größerer Kundenstamm erschlossen werden.

Abbildung 34 zeigt einen Prime-Kunden in Castrop-Rauxel am Europaplatz. Wie auf der Karte ersichtlich ist, handelt es sich um einen Verwaltungsstandort (Rathaus). Auch in diesem Fall sind bereits Glasfaserleitungen im unmittelbaren Umfeld vorhanden. Ist eine Nutzung dieser Leitungen möglich, können im Rahmen einer gemeinsamen Planung und dem anschließenden Ausbau die benachbarten Standorte wie die anderen Gebäude am Europaplatz, die Willy-Brandt-Gesamtschule und ggf. die Sportanlagen mit erschlossen werden. Je nachdem, wo ein Zugang zu den vorhandenen Netzen realisiert werden kann, ist es möglich, das Hallenbad westlich der Bahnhofstraße ebenfalls anzubinden.

Insgesamt gibt es auf Basis der Bedarfserhebung in der Emscher-Lippe-Region [redacted] Prime-Kunden (vgl. Tabelle 8). Die tatsächliche Zahl liegt voraussichtlich weitaus höher (Rücklaufquote aus der Bedarfserhebung ca. 1%). Dabei gilt, je höher die Zahlungsbereitschaft für die monatlichen Kosten ist, desto attraktiver ist der Kunde für ein TKU. Ist der Kunde bereit, monatlich Summen von bis zu 1.000 € für seinen Anschluss zu zahlen und sich für 36 Monate vertraglich zu binden, entfallen oftmals die Erschließungskosten gänzlich, da sich unter diesen Bedingungen die Anbindung des Kunden für das TKU bereits ohne Baukostenzuschuss rechnet.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Vertraulich

Abbildung 33 Prime-Kunde in Gladbeck, Beisenstraße

Vertraulich

Abbildung 34 Prime-Kunde in Castrop-Rauxel, Europaplatz

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Tabelle 8 Potenzielle Prime-Kunden in der Emscher-Lippe-Region

Vertraulich

Maßnahmen zur Aktivierung des Prime-Kunden-Potenzials

Um die Prime-Kunden als Ankerpunkte für den Breitbandausbau nutzen zu können, ist es notwendig, das hieraus entstehende Potenzial zu erkennen, die Gebiete zu identifizieren, die zusätzlich von einer Erschließung profitieren können, und dies an die beteiligten Akteure zu kommunizieren. Daher ist es sinnvoll, folgende Maßnahmen zur Aktivierung des Potenzials zu ergreifen:

- ✓ Prime-Kunden an die Breitbandbeauftragten und/oder Wirtschaftsförderer/innen der Städte melden
- ✓ Infrastrukturbetreiber / Provider identifizieren, die sich in räumlicher Nähe zum potenziellen Kunden befinden
- ✓ Gebiete abgrenzen, die von Erschließung profitieren können (hierfür ist sowohl die Versorgungssituation als auch die Topographie des Gebietes zu prüfen)
- ✓ Mit Betreiber / Provider klären, ob und wo eine Anbindung möglich wäre (Zugänglichkeit des Netzes, Kapazitäten etc.)
- ✓ Sofern möglich das Gespräch mit mehreren TKU suchen, um die optimale Ausbauvariante zu erarbeiten (vorzugsweise in separaten Terminen)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

- ✓ Lokale Nachfragebündelung durch Breitbandbeauftragten / Wirtschaftsförderer/innen oder anderer Verantwortlichen initiieren
- ✓ Ggf. einen Vor-Ort-Termin sowohl mit Netzbetreibern / Providern und den potenziellen Kunden durchführen
- ✓ Sofern ein Ausbau möglich ist, ist ein Meilensteinplan für die Erschließung vom TKU einzufordern; alternativ können die potenziellen Kunden direkt einen verbindlichen Vertrag mit dem jeweiligen Unternehmen abschließen

Da die Anzahl der Prime-Kunden in der Emscher-Lippe-Region, die bisher noch nicht durch eines der TKU erschlossen wurden, begrenzt ist, ist es notwendig, für die anderen Gebiete weitere Anreize für den NGA-Ausbau zu schaffen. Für die unterversorgten Räume gibt es vier Handlungsfelder, die den Auf- und Ausbau von zukunftsfähigen Netzen ermöglichen können. Diese werden in den nächsten Abschnitten vorgestellt.

6.2 Herleitung der Handlungsfelder

Wie bereits in Kapitel 5.3 beschrieben, gibt es zwei wesentliche Faktoren, die sich entscheidend auf die Realisierung von Ausbauprojekten auswirken: Das Kundenpotenzial und die Ausbaukosten. Abhängig davon, wie günstig oder ungünstig diese Faktoren für ein potenzielles Ausbaugebiet sind, erweisen sich unterschiedliche Ausbaumodelle als praktikabel. Abbildung 35 zeigt die vier Handlungsfelder, in die die potenziellen Projektgebiete unterteilt werden können.

Abbildung 35 Handlungsfelder für den Breitbandausbau

In den folgenden Abschnitten werden die Handlungsfelder erläutert und anhand von jeweils einem Beispiel illustriert. Für jedes Handlungsfeld werden die Maßnahmen dargestellt, die im Zusammenhang mit der Er-

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

schließung derjenigen Gebiete durch die regionalen oder lokalen Breitbandverantwortlichen ergriffen werden können. Eine Übersicht der Zuordnung der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete zu den jeweiligen Handlungsfeldern findet sich im Anhang in Abbildung 157 bis Abbildung 168.

6.3 Handlungsfeld 1 – Marktlösung forcieren

Erläuterung:

Die Gebiete, die dem Handlungsfeld 1 zugeordnet werden, können auf kurzem Weg erschlossen werden, da sich vorhandene Infrastrukturen (Glasfaser, Leerrohre) in unmittelbarer, räumlicher Nähe zum Standort befinden. Dadurch ist die Erschließung mit vergleichsweise geringen Kosten verbunden. Hierbei wurde die Nähe zu vorhandenen Glasfaserleitungen der Carrier stärker gewichtet als die Nähe zu reinen Leerrohren.

Hinzu kommt, dass das Kundenpotenzial in diesen Gebieten hoch ist, sich demnach viele potenzielle Kunden im näheren Umfeld befinden oder zusätzlich mehrere Meldungen der Bedarfserhebung auf das jeweilige Gebiet entfallen. Aufgrund der geringen Rücklaufquote erhält die Anzahl der Bedarfsmeldungen im Verhältnis eine geringere Gewichtung. Außerdem wurde berücksichtigt, wie hoch die aktuelle Bandbreitenversorgung ist. Ist die Versorgungslage bisher unterdurchschnittlich, ist das Kundenpotenzial in diesem Gebiet höher.

Damit sind die Gebiete aus Handlungsfeld 1 bereits unter heutigen Bedingungen für den Markt attraktiv. Es ist voraussichtlich nicht notwendig, öffentliche Mittel oder weitere finanzielle Hilfestellungen bereitzustellen, um diese auszubauen. Die nachfolgenden Maßnahmen können ergriffen werden, um das Potenzial der Gebiete zu aktivieren und einen eigenwirtschaftlichen Ausbau zu initiieren:

Maßnahmen:

- ✓ Einfordern eines zukunftsfähigen Ausbaus (FTTB/FTTH), Ausbau der vorhandenen Kupfernetze vermeiden
- ✓ Vermeiden, dass „Restgebiete“ verbleiben, die aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht erschließbar sind; dem Markt „Gesamtpakete“ anbieten
- ✓ Infrastrukturbetreiber / Provider identifizieren, die sich in räumlicher Nähe zu den potenziellen Kunden befinden
- ✓ Daten über das Gebiet zusammenstellen und an den Betreiber / Provider kommunizieren (z.B. Anzahl potenzieller Kunden, Umfang des notwendigen Tiefbaus, Länge vorhandener Infrastrukturen etc.)
- ✓ Mit Betreiber / Provider klären, ob und wo eine Anbindung möglich wäre (Zugänglichkeit des Netzes, Kapazitäten etc.)
- ✓ Sofern möglich das Gespräch mit mehreren TKU suchen, um die optimale Ausbauvariante zu erarbeiten (vorzugsweise in separaten Terminen)
- ✓ Ggf. einen Vor-Ort-Termin sowohl mit Netzbetreibern / Providern und den potenziellen Kunden durchführen
- ✓ Sofern ein Ausbau möglich ist, ist ein Meilensteinplan für die Erschließung vom TKU einzufordern; somit wird die Ausbauabsicht konkretisiert, was sich u.U. positiv auf Standortentscheidungen von Betrieben und Unternehmen auswirken kann
- ✓ alternativ können die potenziellen Kunden direkt einen verbindlichen Vertrag mit dem jeweiligen Unternehmen abschließen

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Beispiel:

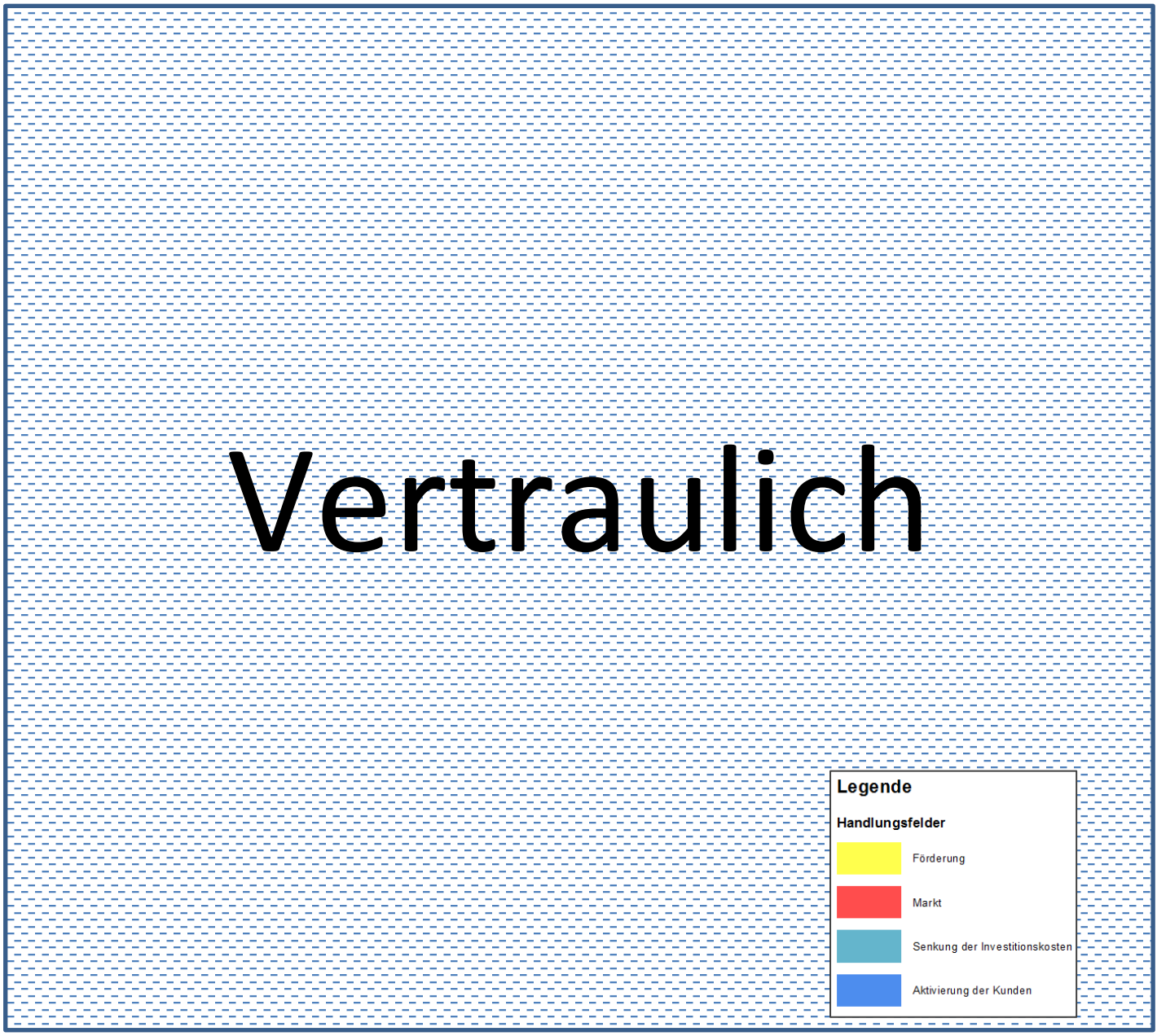

Abbildung 36 Beispiel Handlungsfeld 1 - Stadt Bottrop (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA)

Die dargestellten Gewerbe- und Mischbauflächen im Osten von Bottrop liegen bereits heute in unmittelbarer Entfernung zu vorhandenen Glasfaser- und Leerrohrinfrastrukturen von insgesamt zwei Carriern. Zudem ist die Anzahl der potenziellen Kunden in Relation zur Fläche vergleichsweise hoch (ca. 24 Anschlüsse). Es wird davon ausgegangen, dass die Erschließung der potenziellen Kunden aufgrund der günstigen Vorausset-

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

zungen ohne weitere Hilfen direkt durch den Markt geleistet werden kann. Ggf. kann die Wirtschaftsförderung Bottrop den Prozess unterstützen, indem sie den Beteiligten die Ausganssituation transparent darstellt und zu einem gemeinsamen Vor-Ort-Termin mit den Akteuren auf Angebots- und Nachfrageseite einlädt.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6.4 HANDLUNGSFELD 2 – INVESTITIONSKOSTEN SENKEN

Erläuterung:

Das Kundenpotenzial in den Gebieten, die Handlungsfeld 2 zugeordnet werden, ist hoch. Es befinden sich zahlreiche potenzielle Kunden im näheren Umfeld oder es entfallen zusätzlich mehrere Meldungen der Bedarfserhebung auf das jeweilige Gebiet. Aufgrund der geringen Rücklaufquote erhält die Anzahl der Bedarfsmeldungen im Verhältnis eine geringere Gewichtung. Außerdem wurde berücksichtigt, wie hoch die aktuelle Bandbreitenversorgung ist. Ist die Versorgungslage bisher unterdurchschnittlich, ist das Kundenpotenzial in diesem Gebiet höher.

Die Erschließung dieser Gebiete ist jedoch im Vergleich zu Handlungsfeld 1 aufwändiger, d.h. teurer, da die Entfernung zu vorhandenen Infrastrukturen größer ist. Damit ist der notwendige Tiefbau umfangreicher, so dass die Investitionskosten steigen.

Gebiete aus Handlungsfeld 2 können erschlossen werden, indem Maßnahmen ergriffen werden, die die Investitionskosten senken. Hierzu zählen beispielsweise Mitverlegungen, Vermietung der Infrastruktur der Kommunen oder Stadtwerke, die Nutzung alternative Verlegemethoden oder die Erbringung von Eigenleistungen durch die potenziellen Kunden.

Maßnahmen:

- ✓ Generelle Einbindung und Sensibilisierung des Bauamtes für das Thema Breitband (hierfür ggf. regionsweite Abstimmung mit Wirtschaftsförderungen und den jeweiligen Bauämtern)
- ✓ Mitverlegungschancen nutzen, enge Abstimmung mit dem Bauamt hinsichtlich neuer Tiefbaumaßnahmen
- ✓ Bauamt der Stadt hinsichtlich der Nutzung alternativer Verlegemethoden konsultieren
- ✓ Maßgaben aus dem DigiNetzG frühzeitig berücksichtigen (Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze; zur Zeit noch im Entwurf)
- ✓ Generelle Einbindung und Sensibilisierung der Stadtwerke und weiterer kommunaler Versorgungsunternehmen für das Thema Breitband
- ✓ Stadtwerke und Kommunen sensibilisieren für Geschäftsmodelle im Breitbandausbau (beispielsweise Verlegung von Leerrohren zur Vermietung / zum Verkauf an Netzbetreiber)
- ✓ In Abstimmung mit den Kanalnetzbetreibern prüfen, ob die Kanalinfrastruktur für den Breitbandausbau geeignet ist und verwendet werden kann
- ✓ Nutzungsmöglichkeiten von Privatgrundstücken prüfen (Gestattungen)
- ✓ Insbesondere in den Außenbereichen Eigenleistungen nutzen (Bauleistungen, finanzielle Leistungen)
- ✓ Für den Außenbereich oder einzelne, dezentrale Standorte Richtfunklösungen berücksichtigen

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Beispiel:

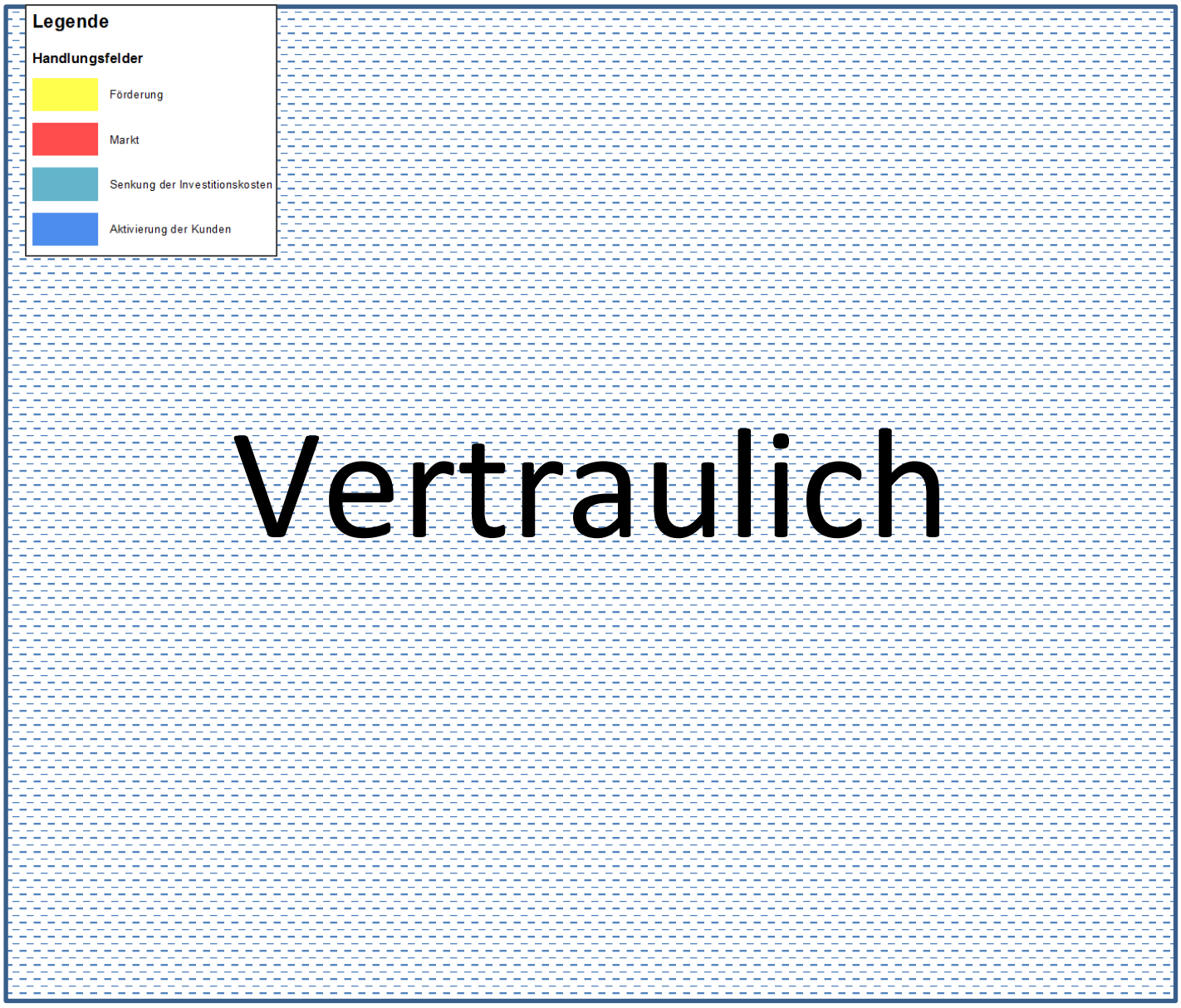

Abbildung 37 Beispiel Handlungsfeld 2 - Stadt Dorsten (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA)

Bei den dargestellten Flächen handelt es sich um landwirtschaftliche Hof- und Gebäudeflächen im Nord-Osten der Stadt Dorsten. Obwohl diese Flächen im ländlich strukturierten Raum liegen, realisiert die Telekom durch ihren Vectoring-Ausbau auch hier Bandbreiten in einer Höhe, die die dargestellten Flächen von der Förderung ausschließen. Wünschen die Landwirte Bandbreiten jenseits des Leistungsspektrums des Telekom-Netzes, ist es notwendig, die Erschließung der Gebäude zu unterstützen. Beispielsweise könnten die Ackerrandstreifen genutzt werden, um kostengünstig alle Gehöfte an das von Süden kommende Rohrsystem anzuschließen. Dies setzt voraus, dass entsprechende Gestattungsverträge vereinbart werden. Außerdem kann der Ausbau weiter vergünstigt werden, wenn die Landwirte Teile des Tiefbaus in Eigenleistung erbringen (z.B. Einpflügen der Rohre im Ackerrandstreifen).

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6.5 HANDLUNGSFELD 3 – KUNDEN AKTIVIEREN

Erläuterung:

Die Gebiete, die dem Handlungsfeld 3 zugeordnet werden, können auf kurzem Weg erschlossen werden, da sich vorhandene Infrastrukturen (Glasfaser, Leerrohre) in unmittelbarer, räumlicher Nähe zum Standort befinden. Dadurch ist die Erschließung mit vergleichsweise geringen Kosten verbunden. Hierbei wurde die Nähe zu vorhandenen Glasfaserleitungen der Carrier stärker gewichtet als die Nähe zu reinen Leerrohren.

Das Kundenpotenzial in diesen Gebieten ist relativ gering. Die Gesamtzahl der potentiellen Endkunden ist beschränkt und zudem liegen nur wenige Meldungen aus der Bedarfserhebung in diesen Gebieten vor. Aufgrund der geringen Rücklaufquote erhält die Anzahl der Bedarfsmeldungen im Verhältnis eine geringere Gewichtung.

Gebiete des Handlungsfeldes 3 können dennoch erschlossen werden, wenn das vorhandene Kundenpotenzial aktiviert bzw. ausgeschöpft wird. Eine Möglichkeit besteht beispielsweise darin, dass ein hoher Prozentsatz der potenziellen Kunden vor dem Ausbau Vorverträge mit dem jeweiligen TKU unterzeichnet, und so die Erlöse für den Anbieter klar kalkulierbar sind.

Maßnahmen:

- ✓ Infrastrukturbetreiber / Provider identifizieren, die sich in räumlicher Nähe zum potenziellen Kunden befinden
- ✓ Direkten Kontakt zu potenziellen Kunden aufbauen
- ✓ Nachfragebündelung des TKU unterstützen oder eigenständig durchführen
- ✓ In diesem Zusammenhang einen Vor-Ort-Termin mit dem TKU und den potenziellen Kunden durchführen
- ✓ Verständnis für Preisstruktur bei gewerblichen Anschlüssen erhöhen; hierfür das jeweilige TKU nutzen, um über Dienst- und Serviceleistungen aufzuklären, die mit gewerblichen Anschlüssen verbunden sind
- ✓ Sofern möglich eine/n lokalen Unternehmer/in o.ä. in den Prozess einbinden, der/die selbst einen hohen Bedarf aufweist, ein eindeutiges Interesse am Ausbau bekundet und somit in der Aktivierung der anderen potenziellen Kunden als Initiator und Multiplikator eingesetzt werden kann
- ✓ Best-Practices kommunizieren, optimalerweise unter Einbindung der Endkunden, die vom Ausbau profitiert haben (E-Mail-Verteiler, Printmedien, digitale Medien nutzen)
- ✓ Prüfen, ob sich das Konzept der Paten-Projekte auf Breitbandprojektgebiete übertragen lässt (siehe InnovationCity Roll Out)

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Beispiel:

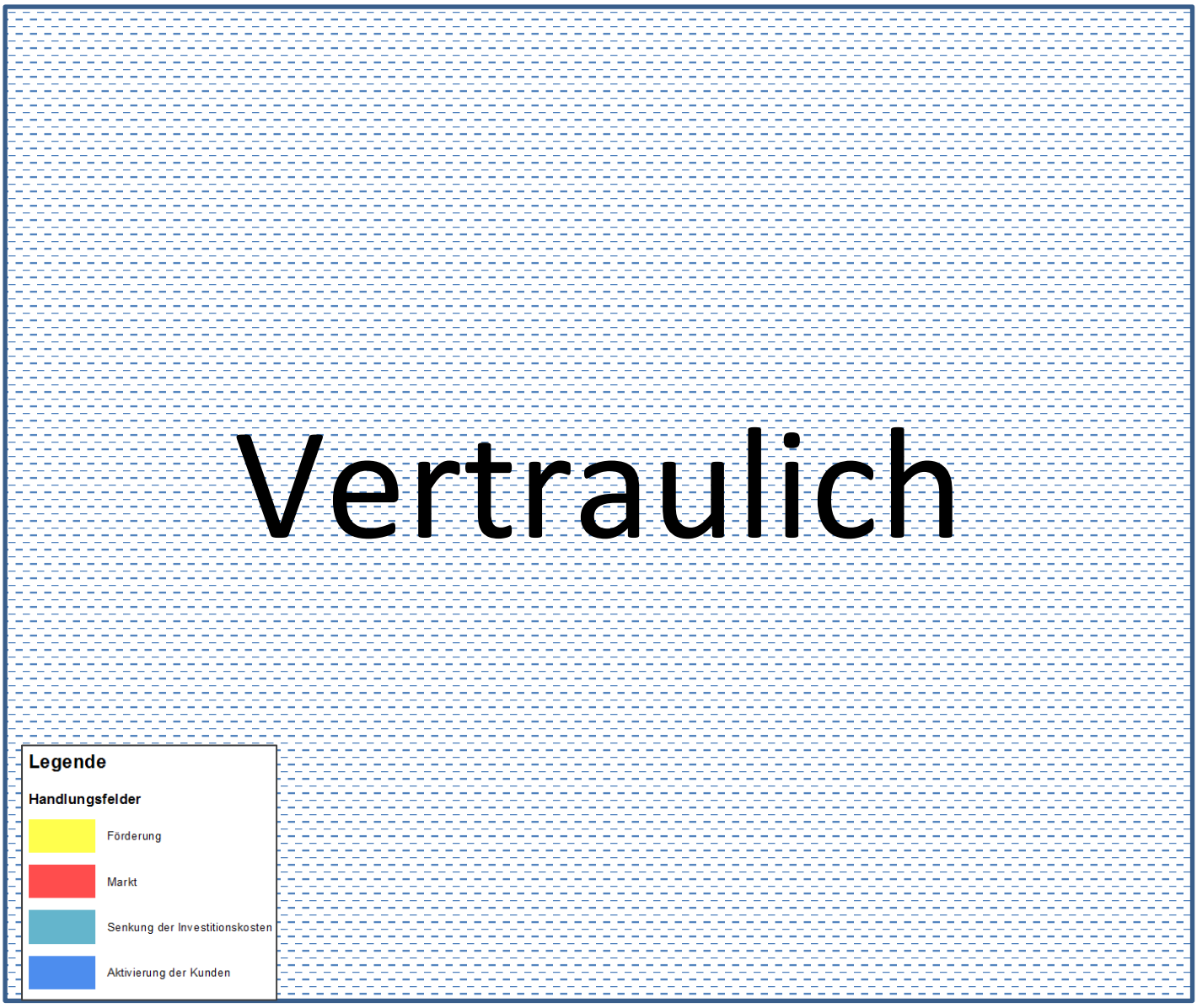

Abbildung 38 Beispiel Handlungsfeld 3 - Stadt Herten (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA)

Südlich der A2 in der Stadt Herten befinden sich zahlreiche Gewerbe-, Industrie- und Mischbauflächen, die in Summe ca. 100 Anschlüsse umfassen. Das Gebiet ist nahezu vollständig durch vorhandene Infrastrukturen erschlossen. Außerdem verläuft eine Backbone-Trasse, die mehrere Netzbetreiber nutzen, entlang der südlichen Stadtgrenze. Die Anbindung der potenziellen Kunden ist daher voraussichtlich im Rahmen geringer Tiefbauleitungen realisierbar. Melden in einer Nachfragebündelung, die beispielsweise durch die Wirtschaftsförderung Herten gesteuert wird, eine Vielzahl der Betriebe und Unternehmen einen konkreten Bedarf an, ist zu erwarten, dass mindestens ein Carrier einen Ausbau durchführen wird. Ggf. ist es notwendig, die Zahlungsbereitschaft der potenziellen Kunden durch ein Informationsgespräch zu heben.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6.6 HANDLUNGSFELD 4 – FÖRDERUNG BEANTRAGEN

Erläuterung:

Gebiete, die dem Handlungsfeld 4 zugeordnet sind, verfügen über eine ungünstige Ausgangslage hinsichtlich der Breitbanderschließung. Die Anbindung dieser Gebiete ist im Vergleich zu Handlungsfeldern 1 und 3 aufwändiger, d.h. teurer, da die Entfernung zu vorhandenen Infrastrukturen größer ist. Damit ist der notwendige Tiefbau umfangreicher, so dass die Investitionskosten steigen.

Das Kundenpotenzial ist in diesen Gebieten ebenso wie in Handlungsfeld 2 relativ gering. Die Gesamtzahl der potenziellen Endkunden ist beschränkt. Zudem liegen in diesen Gebieten nur wenige Meldungen aus der Bedarfserhebung vor.

Sowohl die EU, der Bund als auch das Land erkennen die Herausforderung dieser Gebiete an und stellen daher Mittel der öffentlichen Hand zur Verfügung, um das Marktversagen zu überwinden. Der überwiegende Teil der Fördermittel wird als Investitionskostenzuschuss verwendet. Kommunen und Kreise können die zur Verfügung stehenden Mittel für ihr jeweiliges Gebiet oder ausgewählte, unterversorgte Teilgebiet beantragen. Die konkrete Chance auf die Bewilligung der Mittel hängt eng mit der Wahl des Förderprogramms und den Voraussetzungen im jeweiligen Projektgebiet ab.

Maßnahmen:

- ✓ Geeignetes Förderprogramm aus der aktuellen Förderkulisse identifizieren (beispielsweise anhand des Förderschwerpunktes: ländliche Räume, Gewerbegebiete etc.)
- ✓ Prüfen, ob der förderprogrammspezifische Eigenanteil durch den Haushalt der Kommune getragen werden kann
- ✓ Bei geplanter Inanspruchnahme der Bundesförderung ist aufgrund der Komplexität des Verfahrens und den Anforderungen an die Unterlagen eine Zusammenarbeit mit einem Berater / Planer empfehlenswert
- ✓ Geodaten aus vorliegender Studie in den Städten aufbereiten
- ✓ Differenzierung versorgter / unterversorgter Gebiete auf Gebäudeebene vornehmen (liegt mit dieser Studie bereits vor, ggf. sind die unterversorgten Gebäude zu zusammenhängenden Bereichen zu aggregieren)
- ✓ Mittel zeitnah beantragen (da das Markterkundungsverfahren noch bis 06/07.2017 Gültigkeit hat und die zur Verfügung stehenden Töpfe mit weiteren Förderaufrufen kleiner werden)
- ✓ Falls nötig ein Interessenbekundungsverfahren durchführen; aufgrund des Durchführungszeitraumes von mindestens vier Wochen nimmt das gesamte Verfahren inklusive Vor- und Nachbereitung ca. sechs Wochen Zeit in Anspruch
- ✓ Abstimmung zwischen den Städten suchen; interkommunale Projekte werden bevorzugt gefördert bzw. erhalten eine höhere Förderquote

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Beispiel:

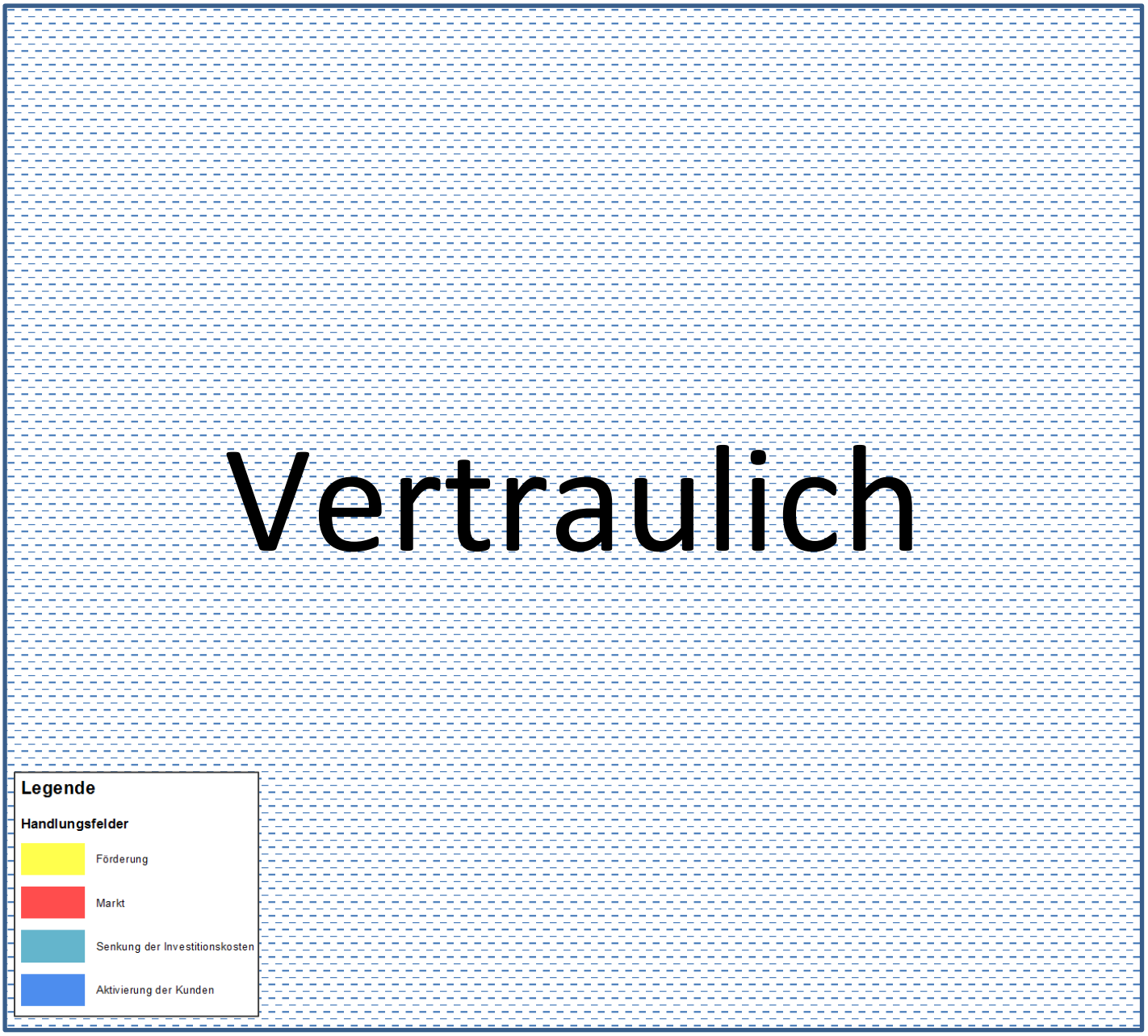

Abbildung 39 Beispiel Handlungsfeld 4 - Stadt Haltern am See (Hintergrundkarte Openstreetmap 2016 CC-BY-SA)

Die dargestellten Gebiete im Süd-Westen der Stadt Haltern am See sind aktuell unterversorgt und profitieren nicht vom Vectoring-Ausbau der Telekom. Daher kommen sie grundsätzlich für einen geförderten Ausbau in Frage. Sowohl das Förderprogramm des Umweltministeriums NRW als auch das Bundesförderprogramm eignen sich nach einer ersten Prüfung für den Ausbau der dargestellten Flächen. Die Chance auf Bewilligung der Gelder steigt i.d.R. mit einer zunehmenden Kundenzahl. Daher ist zu prüfen, ob in Haltern am See sowie in der angrenzenden Stadt Dorsten zusätzliche Gebiete identifiziert werden können, die in einem zusammenhängenden Förderantrag ausgebaut werden können.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Vertraulich

Abbildung 40 Anteil der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sonderflächen nach Handlungsfeldern und Städten

Abbildung 40 stellt die prozentuale Verteilung der Handlungsfelder je Stadt dar. Generell gilt, je stärker die Standorte der jeweiligen Städte bereits erschlossen und je mehr Anbieter auf dem Breitbandmarkt aktiv sind, desto größer ist der Anteil der Gebiete, die eigenwirtschaftlich durch den Markt angebunden werden können (insbesondere Gelsenkirchen und Herten). Je weniger Infrastrukturen vorhanden sind und je mehr dünn besiedelte Flächen sich in einer Stadt befinden, desto öfter ist es notwendig, Maßnahmen zu ergreifen, die die Investitionskosten senken (Eigenleistungen, Mitverlegung, Förderung). Dies ist vor allem in den nördlichen Städten der Fall.

In einigen Fällen ist es möglich, den Gebieten mehreren Handlungsfeldern zu zuordnen. Die Abgrenzung zwischen den Kategorien ist nicht eindeutig trennscharf. Dies wäre auch nicht zielführend. Letztlich spielen stets die lokalen Bedingungen eine entscheidende Rolle bei der Wahl des Ausbauvorhabens. Auch Gebiete, die dem Handlungsfeld „Förderung“ zugeschrieben werden, können beispielsweise unter Einbeziehung entsprechender Eigenleistungen der potenziellen Kunden ohne Fördermittel erschlossen werden. Im Kreis Coesfeld wird dieses Vorgehen bereits seit Längerem erfolgreich praktiziert.

Vor der konkreten Planung eines Ausbauprojektes sind daher in jedem Fall die Voraussetzungen hinsichtlich des Kundenpotenzials, der Nutzbarkeit vorhandener Infrastrukturen und der möglichen Zusammenarbeit mit Betreibern und Providern zu validieren.

6.7 Priorisierte Standorte (POI)

Für die strukturierte Erschließung der bisher noch unterversorgten Sonderstandorte wie Schulen, Krankenhäuser oder Verwaltungsstandorte bieten sich drei Optionen an. Die Wahl der Option hängt von den jeweiligen Voraussetzungen und den tatsächlichen Bedarfen ab. Diese konnten durch die Markterkundung und die Bedarfserhebung nur in Teilen ermittelt werden (vgl. Kapitel 3.2.4).

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

1. Synergien nutzen

Wie schon im Zusammenhang mit den Prime-Kunden vorgestellt, können die POI immer dann kostengünstig erschlossen werden, wenn andere Ausbaumaßnahmen in unmittelbarer räumlicher Nähe stattfinden. Werden Straßenbauarbeiten durchgeführt oder angrenzende Gebäude breitbandig erschlossen, stellt dies ein optimales Zeitfenster dar, um auch den jeweiligen POI zu erschließen.

Damit dieser Ansatz erfolg hat, ist es notwendig, dass Informationen über Baumaßnahmen inklusive dem Breitbandausbau einer zentralen Stelle kommuniziert werden. In erster Instanz kann dies durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Bauamt und Breitbandbeauftragtem/er der Stadt realisiert werden. Es ist zu prüfen, ob weitere Akteure wie die WiN Emscher-Lippe GmbH in diesen Prozess zu integrieren sind.

2. Lokaler / Regionaler Partner

In Gelsenkirchen und in Teilen der Nachbarstädte zeigt das Beispiel der GELSEN-NET, dass die Anbindung der POI auch mit einem lokalen oder regionalen Partner realisiert werden kann. Die GELSEN-NET hat beispielsweise die Erschließung sämtlicher Schulstandorte in Gelsenkirchen durchgeführt, so dass deren Bedarfe mittel- bis langfristig gedeckt sind.

Um alle Standorte, seien es Technologiezentren, Krankenhäuser oder Kindergärten, zu erschließen, ist es notwendig, die tatsächlichen Bedarfe exakt zu bestimmen. Eine erste Indikation liefern die Ergebnisse der Markterkundung sowie der Bedarfserhebung. Allerdings verfügen die POI i.d.R. über individuelle Anbindungen, die bisher nicht bekannt sind. Daher ist zunächst je Stadt zu prüfen:

- Wie ist die aktuelle Anbindung gestaltet (privater Anschluss, gewerblicher Anschluss, ggf. mehr als ein Hausanschluss etc.)?
- Welche Bandbreiten werden aktuell über den bestehenden Anschluss realisiert? (Up- und Download-Raten)
- Wie hoch ist der zukünftige Bedarf und welche weiteren Anforderungen bestehen an eine Anbindung (Redundanz, Ausfallsicherheit etc.)?
- Wie hoch ist die Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Anbindung?
- Welche Eigenleistungen o.ä. können bereitgestellt und genutzt werden (z.B. Campusverkabelung bei Krankenhäusern)?

Die Beantwortung dieser Fragen definiert sowohl die Anforderungen als auch das Kundenpotenzial der POIs. Im nächsten Schritt sind die Carrier über die vorhandenen Strukturen zu informieren, um dann gemeinsam mit den Städten, dem Kreis und ggf. in Zusammenarbeit mit der WiN Emscher-Lippe GmbH konkrete Ausbauprojekte zu entwickeln.

Da die zu erwartenden Erlöse bei der Erschließung von Standorten wie Kindergärten, Verwaltungsgebäuden, Schulen etc. in Relation zu den Ausbau- und Betriebskosten vergleichsweise gering sind, kann es notwendig sein, dass die Kommunen eigene Leistungen für die Anbindung der POIs beisteuern. Diese werden nachfolgend erläutert.

3. Kommunale Netze

Oftmals ist es für TKU wirtschaftlich nicht abbildbar, institutionelle Einzelstandorte anzubinden. Um dieses Problem zu lösen, haben sich unterschiedliche Modelle etabliert, wie die öffentliche Hand ohne die direkte Gabe von Fördermitteln den Breitbandausbau unterstützen kann.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Hierfür bauen die Städte oder Stadtwerke in Eigenleistung ein Leerrohr- oder Glasfasernetz auf, um die jeweiligen Standorte anzubinden. In Teilen existieren diese Netze bereits in der Region, da städtische Standorte oftmals über ein eigenes Netz verknüpft und an die kommunalen IT-Dienstleister angebunden sind. Betrieb und Providing könnte je nach präferiertem Geschäftsmodell ausgeschrieben werden. Einerseits generiert dies langfristige Einnahmen für die Stadt, zum anderen wird der Wettbewerb gefördert. Die Investition, die ein TKU zusätzlich leisten muss, ist stark reduziert, so dass ein positiver Business Case für die Erschließung des POI / der POIs resultiert.

6.8 Gemeinsame Empfehlungen

Neben den konkreten Maßnahmen für spezifische Gebiete und Handlungsfelder sind folgende grundsätzlichen Empfehlungen im Rahmen des Breitbandausbaus zu beachten:

- ✓ In polyzentrischen Regionen liegt auch eine Aufgabe darin, einen klaren Initiator zu benennen, der Aufgaben annimmt, Maßnahmen anstößt und andere Akteure integriert. Ist die Rollenverteilung eindeutig geregelt, trägt dies erheblich zum Erfolg der jeweiligen Region bei (vgl. Growe et al. 2016). Es ist daher sinnvoll, in Zusammenhang mit den weiteren Empfehlungen zu definieren, wie sich die Zuständigkeiten in der Emscher-Lippe-Region hinsichtlich der Breitbandprojekte verteilen.
- ✓ Mit der vorliegenden Studie ist bekannt, wo sich Leerrohre befinden und welche Räume bisher nicht infrastrukturell erschlossen sind. Zusammen mit Informationen über zukünftige Baumaßnahmen kann die Mitverlegung von Leerrohren zielführend gesteuert werden.
- ✓ Die Nachfragebündelung ist ein wichtiges Instrument, um die Attraktivität der bisher unterversorgten Gebiete für ein TKU zu steigern. Hier ist es sinnvoll, ein Vorgehen zu entwickeln, das regional abgestimmt ist. Ein einheitlicher Prozess schafft Sicherheit insbesondere bei den Verantwortlichen auf Ebene der Städte.
- ✓ Bisher ist das Thema Breitband über die WiN Emscher-Lippe GmbH an einer regionsübergreifenden, zentralen Stelle verortet. Darüber hinaus begleitet und steuert je ein Kümmerer in den Städten und dem Kreis das Thema. Für zukünftige Planungen ist es empfehlenswert, diese Form der Zusammenarbeit fortzuführen. Nur durch interkommunale Ansätze kann das Synergiepotenzial ausgeschöpft werden. Effiziente Breitbandinfrastrukturen orientieren sich nicht an administrativen Grenzen. Daher kann der Breitbandausbau optimal unterstützt werden, wenn die Zuständigen die Möglichkeit nutzen, über die Stadtgrenzen hinaus zu kooperieren und zu planen.
- ✓ Dasselbe Argument greift auch auf lokaler Ebene. Die bisherigen Betrachtungen legen den Schwerpunkt auf die Sonderstandorte sowie die Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete der Region. Ist es möglich, in einem Ausbauprojekt Privathaushalte an das NGA-Netz anzuschließen, ist diese Option wahr zu nehmen. Ggf. kann eine zusätzliche Integration von Privatkunden den jeweiligen Business Case optimieren.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

6.9 Ergänzungen aus dem Projektverlauf

Während die vorliegende Studie bereits eine umfangreiche Basis liefert, um den Breitbandausbau in der Region voranzutreiben, wurden durch die Datenerhebung, die Symposien und die Gespräche mit den Akteuren neue Fragen aufgeworfen, neue Aufgabenbereiche ersichtlich und grundsätzliche Herausforderungen im nördlichen Ruhrgebiet deutlich. Die nachfolgenden Ergänzungen beziehen sich auf diese neuen Erkenntnisse:

- ✓ Die konkrete Versorgungssituation inklusive der zukünftigen Bedarfe der Sonderstandorte ist mit Hilfe der lokalen Breitbandverantwortlichen im Detail zu prüfen. Die Markterkundung und Bedarfserhebung liefern nur Teilergebnisse.
- ✓ Das aufgebaute Infrastrukturkataster hat dann den größten Wert, wenn die Daten gepflegt und – sofern möglich – um Informationen über Baumaßnahmen ergänzt werden. So können Mitverlegungsmaßnahmen zielführend gesteuert werden.
- ✓ Mit dem Regioplaner verfügt die Region schon heute über ein starkes Werkzeug, um Standortvorteile zu kommunizieren. Es ist zu prüfen, ob neben der aktuellen Versorgungslage weitere Informationen aus dem Themenbereich Breitband durch dieses Tool dargestellt werden können. Ggf. ist sogar eine Kooperation mit den TKU möglich, so dass Ausbauprojekte direkt im Regioplaner visualisiert werden können.
- ✓ Die Akzeptanz für alternative Verlegemethoden (untiefe Verlegung, Microtrenching etc.) variiert zwischen den Städten. Es ist zu prüfen, ob eine Abstimmung zwischen den Städten und dem Kreis diesbezüglich sinnvoll wäre, damit der Breitbandausbau in allen Gebieten der Region auf dieselben Voraussetzungen trifft. Die Bauämter sind für Breitbandprojekte ebenso wichtige Partner wie die Wirtschaftsförderungen. Bisher waren schwerpunktmäßig letztere in den Prozesse integriert.
- ✓ Aufgrund der Entwicklungen in Nachbarkreisen ist es notwendig, zeitnah erste Pilotprojekte zu initiieren. Diese haben eine Signalwirkung für die gesamte Region. Aufgrund der Flächenknappheit und den stark eingeschränkten Möglichkeiten, auf andere Räume auszuweichen, wäre die Realisierung jeweils eines Pilotprojektes je Stadt optimal.
- ✓ Im Rahmen von lokalen Projekten, unabhängig davon, ob sie in einem klar abgegrenzten Gewerbegebiet oder dem ländlichen Raum stattfinden, können die Nachfrager als treibende Faktoren in die Ausbauprozesse integriert werden. Es ist denkbar, eine/n lokalen Unternehmer/in o.ä. als Paten für das jeweilige Projekt zu etablieren. Im Rahmen der Symposien haben sich bereits Personen präsentiert, die diese Rolle bewusst annehmen würden. In benachbarten Kreisen und auch in anderen Projekten der Region (InnovationCity Roll Out) wird dieser Ansatz bereits erfolgreich eingesetzt.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

7 FAZIT UND AUSBLICK

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Emscher-Lippe-Region mittel- bis langfristig vor der Aufgabe steht, den Bereich Breitband zu stärken und als positiven Standortfaktor zu etablieren. Der Vectoring-Ausbau durch die Telekom wird einen Teil der Bedarfe kurzfristig befriedigen. Zur Zeit verfügt die Region jedoch nur in wenigen Gebieten über zukunftsfähige NGA-Netze, die die steigenden Bedarfe von Privatpersonen und Gewerbekunden decken können. Schon heute melden Betriebe und Unternehmen, dass die verfügbaren Bandbreiten insbesondere im Upload nicht mehr genügen, um die jeweiligen Leistungen zu erbringen und im Konkurrenzkampf zu bestehen. Vor dem Hintergrund der steigenden Nachfrage nach Bandbreiten und Diensten, den Entwicklungen in den benachbarten Kreisen und Kommunen sowie anderweitiger, übergeordneter Zielsetzungen der Region besteht die Notwendigkeit, den Breitbandausbau voranzutreiben und nachhaltige Netze zu realisieren.

Dabei gibt es einen breiten Nährboden für den zukunftsfähigen Breitbandausbau im nördlichen Ruhrgebiet. Zum einen ist die Region nicht zuletzt aufgrund ihrer industriellen Vergangenheit mit fast 4.000 km Infrastruktur durchzogen. Zum anderen existiert eine Vielzahl von Akteuren – sowohl Betreiber als auch Provider – die um die Kunden am Markt konkurrieren. Hinzu kommt, dass sowohl die Region, der Kreis als auch jede Stadt einen eigenen Kümmerer für das Thema „Breitband“ stellt.

Mit dem Regioplaner gibt es bereits heute eine Plattform, über die zukünftige Erfolge im Breitbandausbau einer breiten Gruppe aus Bürgern, Betrieben, Unternehmen, Politik und Marktakteuren kommuniziert werden können. Damit kann der Standortfaktor Breitband aktiv beworben werden.

Eine flächendeckende Erschließung der Emscher-Lippe-Region ist aufgrund ihrer Größe und Verschiedenartigkeit nicht kurzfristig realisierbar. Vielmehr ist es nötig, das Projekt über Jahre zu begleiten. Hierfür ist es notwendig, dass die Verantwortlichen in diesem polyzentrischen Raum klar definieren, welche Aufgaben auf welcher räumlichen Ebene unter wessen Zuständigkeit wahrgenommen werden. Außerdem ist zu klären, welche vorrangigen Ziele und Prioritäten hinsichtlich des Ausbaus, der schrittweise erfolgen wird, bestehen.

Zusätzlich sind zeitnah Pilotprojekte aufzubauen, die sich als Multiplikatoren auf andere Gebiete in den zwölf Städten auswirken. Erste Best-Practices gibt es insbesondere im Süden der Emscher-Lippe-Region. Hierfür können neben den Breitbandverantwortlichen und den Telekommunikationsunternehmen auch lokale Netzbetreiber wie Stadtwerke oder die potenziellen Kunden selbst in die Ausbaumaßnahmen integriert werden. So kann sich das nördliche Ruhrgebiet gegenüber den Nachbarregionen differenzieren und stärken.

Gelingt es, Beispielprojekte zügig umzusetzen und in Zusammenarbeit mit dem Markt konkrete Ausbaumaßnahmen zu realisieren, kann sich das nördliche Ruhrgebiet nicht nur als Nachzügler im NGA-Netzausbau positionieren. Vielmehr kann es sich als Vorreiter- und Innovationsregion etablieren, die den Breitbandausbau aktiv vorantreibt. Dies wird die Standortattraktivität steigern und ein positives Feedback für den Arbeitsmarkt, gesellschaftliche Abläufe und kommunale Haushalte erzeugen.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

8 QUELLEN

Bundesministerium des Innern (2009): Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie). Abrufbar unter: http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/Sicherheit/SicherheitAllgemein/kritis.html. Letzter Abruf: 12.08.2016.

BMVI (2015): Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung, Berlin. Abrufbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/breitbandfoerderung-nga-rahmenregelung.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Abruf: 22.07.2016.

Deutsche Telekom GmbH (2016): Breitbandausbau Deutschland, Bonn. Abrufbar unter: http://www.telekom.de/breitbandausbau-deutschland. Letzter Abruf am 01.09.2016.

Dialog Consult, VATM (2015): 17. TK-Marktanalyse Deutschland 2015. Ergebnisse einer Befragung der Mitgliedsunternehmen im Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V. im dritten Quartal 2015, Düsseldorf. Abrufbar unter: http://www.vatm.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1472706251&hash=af921b74d3746dffd945b9fce5cc856f8c9daf05&file=uploads/media/VATM_TK-Marktstudie_2015_211015.pdf. Letzter Abruf: 19.08.2016.

Europäische Kommission (2013): Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01). In: Amtsblatt der Europäischen Union. C25/1-26.

Fornefeld, M., Breide, S. u. B. Holznagel (Hrsg.) (2015): Nachhaltiger-NGA-Netzausbau-als-Chance-fuer-Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf. S. 39-42.

Growe, A., Heider, K., Lamker, C. et al. (Hrsg.) (2012): Polyzentrale Stadtregionen –Die Region als planerischer Handlungsraum. Hannover. S.1-9.

IHK Nord Westfalen (2016): Zahlen und Fakten zur Wirtschaft, Münster. Abrufbar unter: https://www.ihk-nordwestfalen.de/fileadmin/medien/01_Mittelstand/03_Wirtschaftsregion/Statistik/ Zahlen_Fakten_2016_05_online.pdf. Letzter Abruf: 12.08.2016.

Innovation City Management GmbH (2016): InnovationCity Roll Out, Bottrop. Abrufbar unter: http://www.icrollout.de/wp-content/uploads/2016/07/InnovationCity-roll-out-Brochure_web_neu.pdf. Letzter Abruf: 12.08.2016.

Kreis Recklinghausen (2014): Demographiebericht für den Kreis Recklinghausen. 2000 – 2010 – 2020 – 2030. Von der Herausforderung zur Chance. Abrufbar unter: https://www.castrop-rauxel.de/Inhalte/Wohnen_Wirtschaft/Wirtschaft/Demographiebericht_Kreis_RE_2006.pdf. Letzter Abruf: 12.08.2016.

Kreis Recklinghausen (2012): Strategische Fachkräftesicherung in der Emscher-Lippe-Region. Handlungsplan für die Initiative zur Fachkräftesicherung Nordrhein-Westfalen, Bottrop, Gelsenkirchen, Kreis Recklinghausen. Abrufbar unter: http://fachkraefteinitiative-nrw.de/einzelregio nen/emscher-lippe-region/el-handlungskonzept-verabschiedete-fassung-2.pdf. Letzter Abruf: 12.08.2016.

Prognos AG (2013): Kosten-Nutzen-Analyse für die Flächenentwicklung des Großvorhabens newPark Datteln, Düsseldorf, Bremen. Abrufbar unter: http://www.newpark.de/fileadmin/grafiken _webauftritt/news/ 27403_Prognos_Zusammenfassung_KNA_newPark.pdf. Letzter Abruf: 12.08.2016.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Prognos AG (2016): Prognos Zukunftsatlas 2016. Das Ranking für Deutschlands Regionen, Berlin. Abrufbar unter: www.prognos.com/zukunftsatlas. Letzter Abruf: 24.08.2016.

Regionalverband Ruhr (RVR) (2016): Konzept Ruhr // Wandel als Chance. Stadt – Klima – Bildung, Essen. Abrufbar unter: http://www.konzept-ruhr.de/fileadmin//user_upload/metropole ruhr.de/Konzept_Ruhr/Veroeffentlichungen/KR_WaC_Statusbericht-2016-10082016.pdf. Letzter Abruf: 24.08.2016.

WiN Emscher-Lippe GmbH (2013): Flächenentwicklungskonzept Emscher-Lippe, Herten. Abrufbar unter: http://www.emscher-lippe.de/uploads/media/Flaechenentwicklungskonzept_Emscher-Lippe_2013.pdf. Letzter Abruf 12.08.2016.

WiN Emscher-Lippe GmbH (2015): Integriertes Handlungskonzept für die Emscher-Lippe-Region Dachkonzept für den Umbau 21. Abrufbar unter: http://www.emscher-lippe.de/fileadmin/uploads/ pdf/2015-05-11_Integriertes_Handlungskonzept_ELR.pdf. Letzter Abruf: 12.08.2016.

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

9 ANHANG

9.1 FRAGEBOGEN DER BEDARFSERHEBUNG

Der Online-Fragebogen zur Bedarfserhebung in der Emscher-Lippe-Region war vom 19.05.2016 bis zum 31.07.2016 online unter www.breitband.club erreichbar. Er war in folgende drei Blöcke untergliedert:

Block 1: Persönliche Angaben / Angaben zum Unternehmen

BEDARFSERHEBUNG EMSCHER-LIPPE-REGION

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Auftrag der "WiN Emscher-Lippe Gesellschaft zur Strukturverbesserung mbH" erstellt die WiR Solutions GmbH eine Machbarkeitsstudie für den Breitbandausbau in Ihrem Gebiet. Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie werden insbesondere Institutionen und Unternehmen des Gebiets befragt, wie der Bedarf nach Breitbanddiensten ist.

Ihre Angaben werden nach den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes verarbeitet.

Für Ihre Unterstützung bedanken wir uns.

* Diese Felder werden mindestens benötigt um Ihre Angaben verarbeiten zu können.

1. Angaben zum Namen / Unternehmen / Institutionen / Behörden:

Unternehmen / Institution / Behörde (freiwillige Angabe):	
Vorname / Nachname (freiwillige Angabe)	
Anschrift Straße *	
Hausnummer (freiwillige Angabe):	
Anschrift PLZ: *	
Ort *	
Ortsteil	
Telefon (freiwillige Angabe):	
Branche (nur bei Unternehmen relevant)	
E-Mail-Adresse (freiwillige Angabe):	

Block 2: Angaben zum aktuellen Internetanschluss:

GEWERBLICHER ANSCHLUSS:

2.1 Haben Sie bereits GEWERBLICH an der o.g. Adresse einen Internetanschluss?

Gewerblicher Internetanschluss:
- ja
- nein
- keine Angabe

2.2 Wenn ja, mit welcher Technik gehen Sie ins Internet?
(Angaben hierzu finden sich gewöhnlich in dem Vertrag mit Ihrem Anbieter)

Technik gewerblicher Internetanschluss:
- analoges Modem oder ISDN
- DSL
- TV-Kabel
- Mobilfunk (UMTS)
- Mobilfunk (LTE)
- Satellit
- Funklösung
- andere Lösung

2.3 Wie hoch ist die tatsächliche Download-Geschwindigkeit des GEWERBLICHEN Anschlusses?
(Geschwindigkeitsmessung z.B. über die Internetseite: www.speed.io)

Downloadgeschwindigkeit
- bis 1 Mbit/s
- bis 2 Mbit/s
- bis 3 Mbit/s
- bis 6 Mbit/s
- bis 30 Mbit/s
- bis 50 Mbit/s
- mehr als 50 Mbit/s

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

Block 3: Angaben zum gewünschten Internetanschluss

2.4 Besteht bei Ihnen aktuell oder zukünftig Bedarf an einer Versorgung mit mehr Bandbreite (ggf. auch symmetrisch)?

Besteht bei Ihnen aktuell oder zukünftig Bedarf an einer Versorgung mit höheren Bandbreiten (ggf. auch symmetrisch)?	○ mindestens 30 Mbit/s ○ mindestens 50 Mbit/s ○ mindestens 100 Mbit/s ○ mindestens 500 Mbit/s ○ Nein
Bedarf nach symmetrischer Bandbreite, also gleichschnelles Senden und Empfangen von Daten	○ ja ○ nein ○ keine Angabe
Welche einmaligen Kosten wären Sie bereit für einen solchen Internet-Zugang zu bezahlen (brutto)?	☐ 0 € ☐ bis zu 100 € ☐ bis zu 500 € ☐ bis zu 1000 € ☐ bis zu 2000 € ☐ mehr als 2000 €
Welche monatlichen Kosten wären Sie bereit für einen solchen Internet-Zugang zu bezahlen (brutto)?	☐ bis zu 40 € ☐ bis zu 50 € ☐ bis zu 60 € ☐ bis zu 100 € ☐ bis zu 150 € ☐ bis zu 200 € ☐ bis zu 400 € ☐ bis zu 1000 € ☐ mehr als 1000 €
Begründungen für höheren Bedarf	☐ Steigende Internetnutzung für Geschäftsaktivitäten ☐ Regelmäßiger Empfang und Versand umfangreicher Datenmengen ☐ Verstärkte Tätigkeit im Online - Handel ☐ Vermehrte Auslagerung von Daten und Diensten (z.B. Buchhaltung) in das Internet (Cloud) ☐ Umfangreiche Downloads für z.B. Updates branchenspezifischer Software ☐ Verstärkter Austausch - Nutzung von hochauflösenden audiovisuellen Inhalten, Webkonferenzen ☐ Verbesserter Datenversand (Upload) für das Betreiben eigener Internetdienste (z.B. Einwahl, Fernwartung) ☐ Zusammenarbeit und Vernetzung von Unternehmensstandorten ☐ Vermehrter VOIP - Bedarf (Internet - Telefonie) ☐ Landwirtschaftliche Anwendungen ☐ Sonstiges
Wäre Ihnen ein möglichst einheitliches regionales Netzwerk wichtig? (Stichwort z.B. für Standortvernetzung, Heimarbeitsplätze)	○ ja ○ nein ○ keine Angabe
Welche sonstigen Anmerkungen haben Sie?	
Datenschutz / Einwilligung: *	☐

9.2 Ergebnisse der Bedarfserhebung

Auf den nachfolgenden Seiten werden die Rückmeldungen der Bedarfserhebung tabellarisch aufgeführt. Ausgewählte Attribute wurden in Kapitel 3.3.2 statistisch und grafisch aufbereitet. Die Antworten auf die Frage nach der Begründung für den erhöhten Bandbreitenbedarf wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit und Verarbeitbarkeit kodiert. Die untenstehende Tabelle stellt den Zahlenschlüssel dar.

Begründung für höhere Bandbreiten - Zahlenschlüssel	
1	Steigende Internetnutzung für Geschäftsaktivitäten
2	Regelmäßiger Empfang und Versand umfangreicher Datenmengen
3	Verstärkte Tätigkeit im Online - Handel
4	Vermehrte Auslagerung von Daten und Diensten (z.B. Buchhaltung) in das Internet (Cloud)
5	Umfangreiche Downloads für z.B. Updates branchenspezifischer Software
6	Verstärkter Austausch - Nutzung von hochauflösenden audiovisuellen Inhalten, Webkonferenzen
7	Verbesserter Datenversand (Upload) für das Betreiben eigener Internetdienste (z.B. Einwahl, Fernwartung)
8	Zusammenarbeit und Vernetzung von Unternehmensstandorten
9	Vermehrter VOIP - Bedarf (Internet - Telefonie)
10	Landwirtschaftliche Anwendungen
11	Sonstiges

WiR Solutions GmbH
Hansaring 26
48268 Greven, Deutschland

WiR Solutions GmbH
Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden

Telefon: 0800 2 333 333
Telefax: 02571-54040-199
E-Mail: info@wir-solutions.de

USt-IDNr.: DE249577679
HRB-Nummer: 7352 AG Steinfurt
GF: Frank Ribbers, Claus Wissing

9.3 TABELLEN

Tabelle 9 Veränderung der Versorgungslage durch den Vectoring-Ausbau der Telekom (auf Basis der Gebäude/Anschlüsse)

Vertraulich

Tabelle 10 Ergebnisse der Bedarfserhebung (ohne Personendaten)

Empfangen am:	Anschrift Straße	Hausnr.	PLZ	Ort	Branche	Gewerblicher Anschluss vor-handen	Technik	Download-geschwindig-keit	Bandbreiten-bedarf	Bedarfs nach symmetri-scher Band-breite	Einmal-kosten	Monat-li-che Kos-ten	Begründun-gen für hö-heren Be-darf	Ein-heitl.reg. Netzwerk ge-wünscht

9.4 Karten

Abbildung 41 Übersicht Emscher-Lippe-Region

Abbildung 42 Übersicht der Gewerbe-, Industrie-, Misch- und Sondergebiete (Quelle: Flächennutzungsplan RVR)Abbildung 43 Übersicht Sonderstandorte

Abbildung 44 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Bottrop

Abbildung 45 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 46 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Datteln

Abbildung 47 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Dorsten

Abbildung 48 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 49 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Gladbeck

Abbildung 50 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Haltern am See

Abbildung 51 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Herten

Abbildung 52 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Marl

Abbildung 53 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 54 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 55 Übersicht Glasfaserleitungen in der Stadt Waltrop

Abbildung 56 Übersicht Leerrohre in der Stadt Bottrop

Abbildung 57 Übersicht Leerrohre in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 58 Übersicht Leerrohre in der Stadt Datteln

Abbildung 59 Übersicht Leerrohre in der Stadt Dorsten

Abbildung 60 Übersicht Leerrohre in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 61 Übersicht Leerrohre in der Stadt Gladbeck

Abbildung 62 Übersicht Leerrohre in der Stadt Haltern am See

Abbildung 63 Übersicht Leerrohre in der Stadt Herten

Abbildung 64 Übersicht Leerrohre in der Stadt Marl

Abbildung 65 Übersicht Leerrohre in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 66 Übersicht Leerrohre in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 67 Übersicht Leerrohre in der Stadt Waltrop

Abbildung 68 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Bottrop

Abbildung 69 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 70 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Datteln

Abbildung 71 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Dorsten

Abbildung 72 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 73 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Gladbeck

Abbildung 74 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Haltern am See

Abbildung 75 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Herten

Abbildung 76 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Marl

Abbildung 77 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 78 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 79 Übersicht sonstiger Infrastrukturen in der Stadt Waltrop

Abbildung 80 Übersicht Ist-Versorgung in der Emscher-Lippe-Region (auf Basis der Markterkundungsverfahren)

Abbildung 81 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Bottrop (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 82 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Castrop-Rauxel (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 83 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Datteln (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 84 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Dorsten (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 85 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Gelsenkirchen (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 86 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Gladbeck (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 87 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Haltern am See (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 88 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Herten (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 89 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Marl (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 90 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Oer-Erkenschwick (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 91 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Recklinghausen (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 92 Übersicht Ist-Versorgung in der Stadt Waltrop (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 93 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Emscher-Lippe-Region (auf Basis der Markterkundungsverfahren)

Abbildung 94 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Bottrop (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 95 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Castrop-Rauxel (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 96 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Datteln (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 97 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Dorsten (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 98 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Gelsenkirchen (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 99 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Gladbeck (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 100 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Haltern am See (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 101 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Herten (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 102 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Marl (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 103 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Oer-Erkenschwick (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 104 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Recklinghausen (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 105 Übersicht Versorgungslage nach Vectoring-Ausbau in der Stadt Waltrop (auf Basis des Markterkundungsverfahrens)

Abbildung 106 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Emscher-Lippe-Region

Abbildung 107 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Bottrop

Abbildung 108 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 109 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Datteln

Abbildung 110 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Dorsten

Abbildung 111 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 112 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Gladbeck

Abbildung 113 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Haltern am See

Abbildung 114 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Herten

Abbildung 115 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Marl

Abbildung 116 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 117 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 118 Übersicht der durchschnittlichen Ist-Bandbreiten je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Waltrop

Abbildung 119 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Emscher-Lippe-Region

Abbildung 120 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Bottrop

Abbildung 121 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 122 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Datteln

Abbildung 123 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Dorsten

Abbildung 124 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 125 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Gladbeck

Abbildung 126 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Haltern am See

Abbildung 127 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Herten

Abbildung 128 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Marl

Abbildung 129 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 130 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 131 Übersicht der durchschnittlichen Bandbreiten nach dem Vectoring-Ausbau je Industrie-, Gewerbe-, Misch- und Sondergebiet in der Stadt Waltrop

Abbildung 132 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Bottrop

Abbildung 133 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 134 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Datteln

Abbildung 135 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Dorsten

Abbildung 136 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 137 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Gladbeck

Abbildung 138 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Haltern am See

Abbildung 139 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Herten

Abbildung 140 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Marl

Abbildung 141 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 142 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 143 Ist- und Wunschbandbreiten auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Waltrop

Abbildung 144 Zahlunsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Bottrop

Abbildung 145 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Castrop-Rauxel

Abbildung 146 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Datteln

Abbildung 147 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Dorsten

Abbildung 148 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 149 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Gladbeck

Abbildung 150 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Haltern am See

Abbildung 151 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Herten

Abbildung 152 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Marl

Abbildung 153 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 154 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 155 Zahlungsbereitschaft auf Basis der Bedarfserhebung in der Stadt Waltrop

Abbildung 156 Unzureichend versorgte Standorte in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 157 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Bottrop

Abbildung 158 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Castrop Rauxel

Abbildung 159 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Datteln

Abbildung 160 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Dorsten

Abbildung 161 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Gelsenkirchen

Abbildung 162 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Gladbeck

Abbildung 163 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Haltern am See

Abbildung 164 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Herten

Abbildung 165 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Marl

Abbildung 166 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Oer-Erkenschwick

Abbildung 167 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Recklinghausen

Abbildung 168 Darstellung der strategischen Handlungsfelder in der Stadt Waltrop