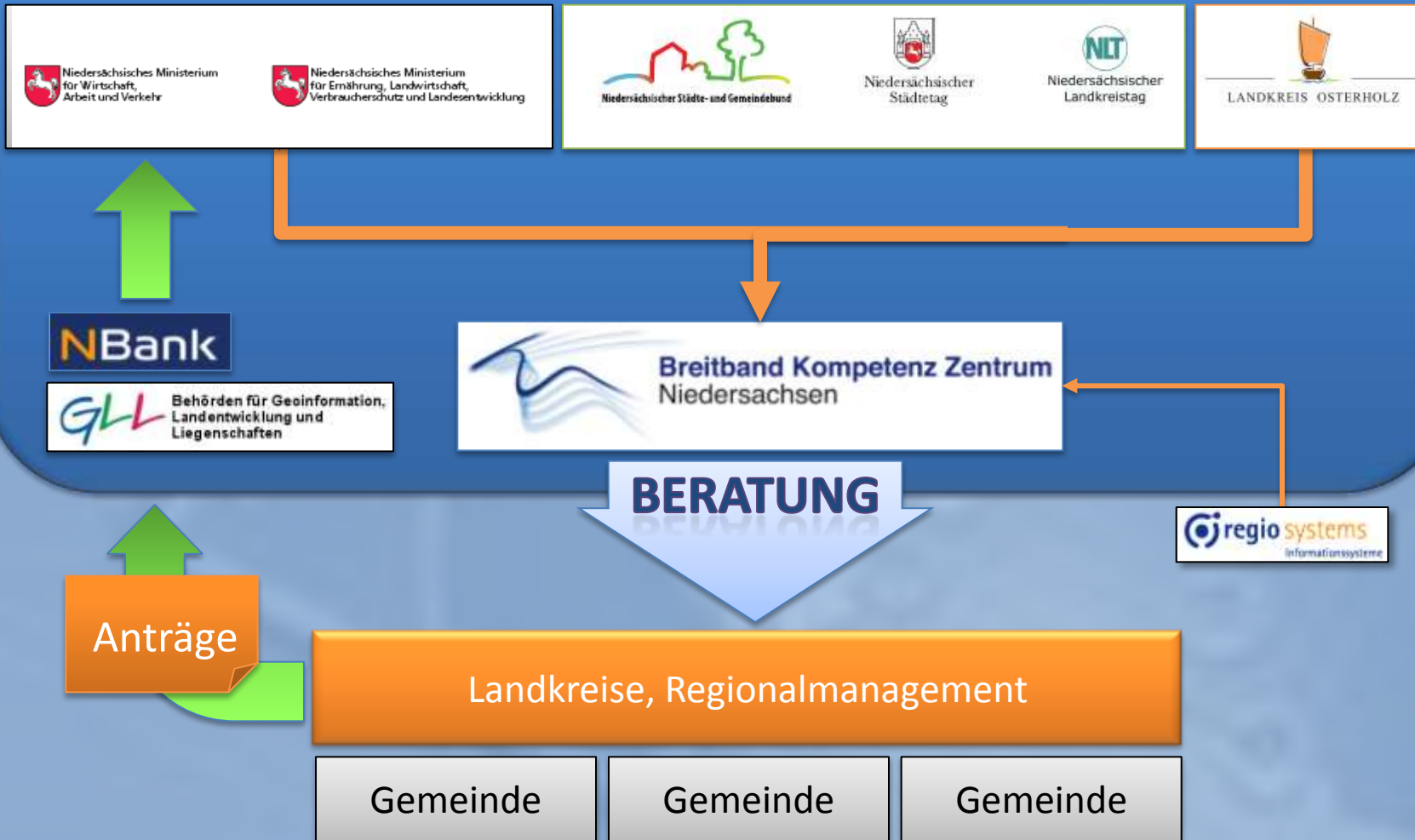


# Technologieüberblick für Niedersachsen: Herausforderungen und Trends

Peer Beyersdorff | Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen (b|z|n)



# Breitbandinitiative Niedersachsen



# Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen (b|z|n)

Information / Sensibilisierung

Breitbänderhebung

(Fördermittel-) Beratung

Umsetzung

Marktlösung

Förderung

Erstellung einer  
verlässlichen,  
georeferenzierten  
Planungsgrundlage

[www.breitband-niedersachsen.de](http://www.breitband-niedersachsen.de)



|                  |   |
|------------------|---|
| Grundlage        | Befragung in allen Landkreisen<br>(April 2008 bis Juli 2009)  |
| Rücklaufquote    | Ca. 280.000 Nutzer<br>durchschnittlich 10,5 % in den LKs  |
| Eigenschaften    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• georeferenzierte</li> <li>• nutzerbasierte Angaben</li> <li>• landesweit einheitlich</li> </ul>  |
| Veröffentlichung | Dezember 2009<br><a href="http://www.breitband-niedersachsen.de">www.breitband-niedersachsen.de</a>   |
| Nutzen           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markttransparenz</li> <li>• Identifikation der „weißen Flecken“</li> <li>• Zentrales Planungsinstrument<br/>(EU-Notifizierung; Förderanträge, Digitale Dividende)</li> </ul> |

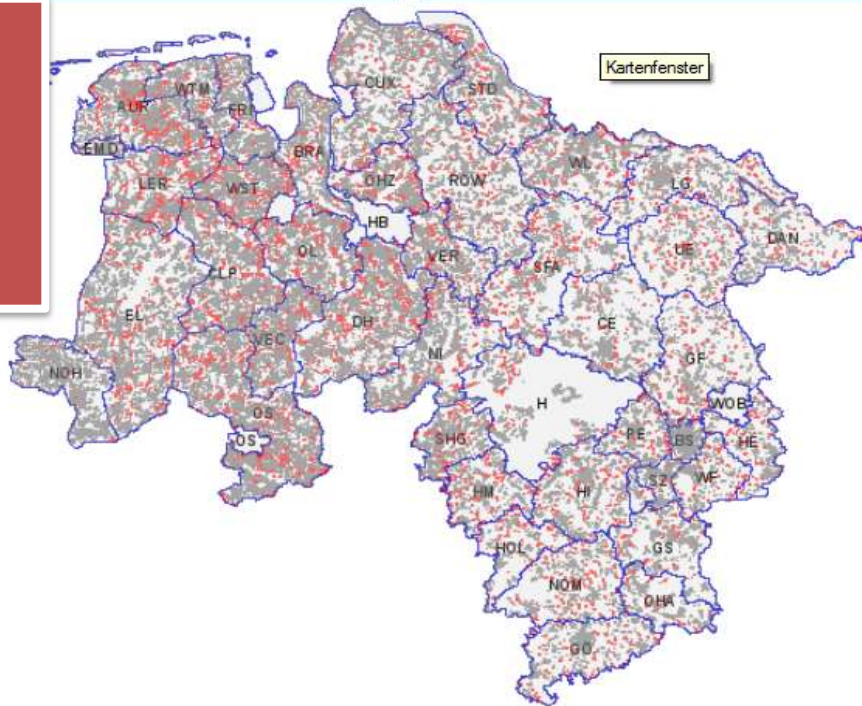
Suchtext eingeben...

Suchen

1 : 1884094

## Breitbanderhebung:

- Ermittlung „weißer Flecke“
- Feststellung der Förderfähigkeit
- Nacherhebung in den „grauen Flecken“



### Legende

#### Ist-Situation

- < 1MBit/s
- 1MBit/s bis 2MBit/s
- > 2MBit/s
- ohne Antwort
- keine Teilnahme

Bedarfmeldung

Geschwindigkeitstest

Drucken

Hilfe

Kontakt

Impressum

Thematische Inhalte: © Breitband Kompetenz Zentrum, GLL Hannover



Projekträger:

NETZ - Zentrum für innovative Technologie Osterholz GmbH



Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr





# Darstellung der IST-Situation im Breitbandatlas Niedersachsen



Karten

Legende

**Ist Situation**

- < 1MBit/s
- 1MBit/s bis 2MBit/s
- > 2MBit/s
- ohne Antwort
- keine Teilnahme

**Ausbaugebiete Niedersachsen**

Bedarfmeldung

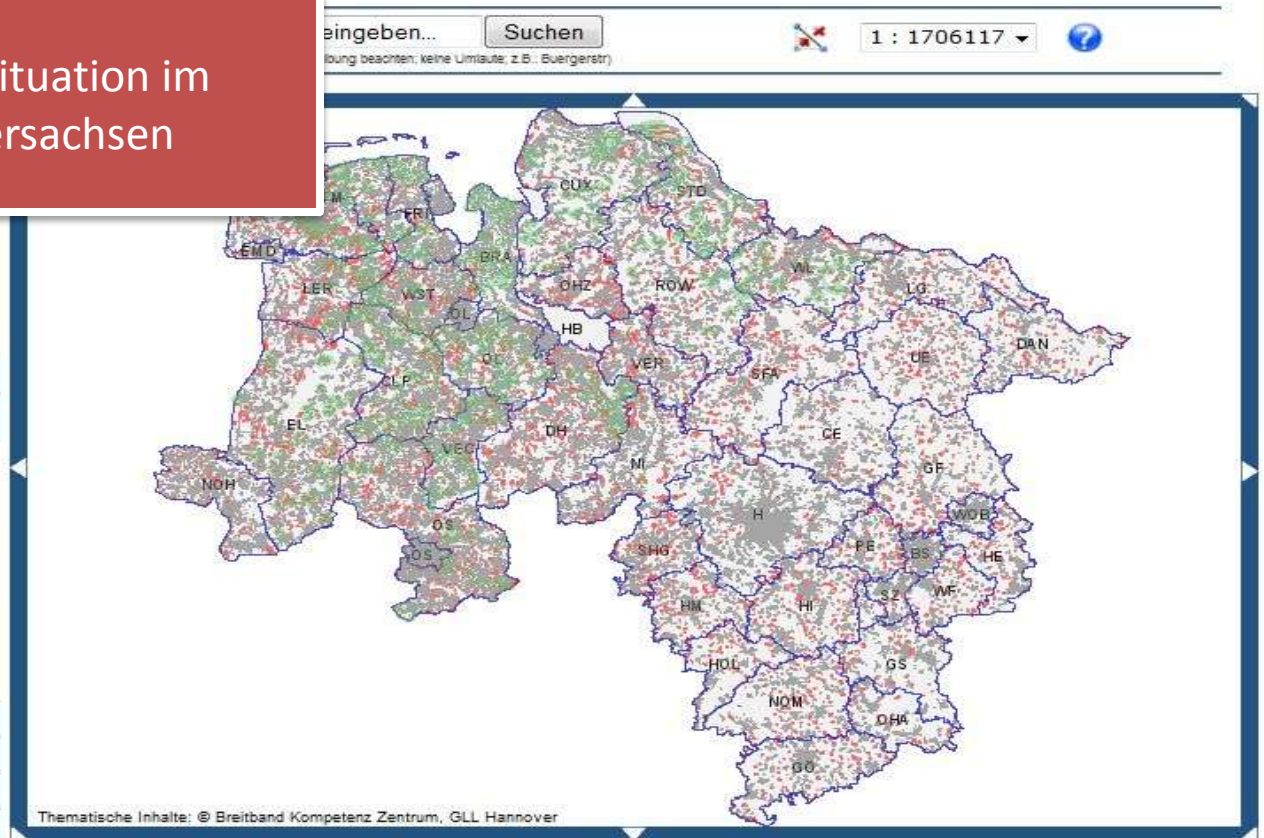
Geschwindigkeitstest

Drucken

Hilfe

Kontakt

Impressum



Projektträger:  
NETZ - Zentrum für Innovative Technologie Osterholz GmbH



Niedersächsisches Ministerium  
für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr





# DSL-Versorgung – IST-Situation

Suchen



1 : 50000



Ⓒ-Kleinschreibung beachten; keine Umlaute; z.B.: Bürgerstr)

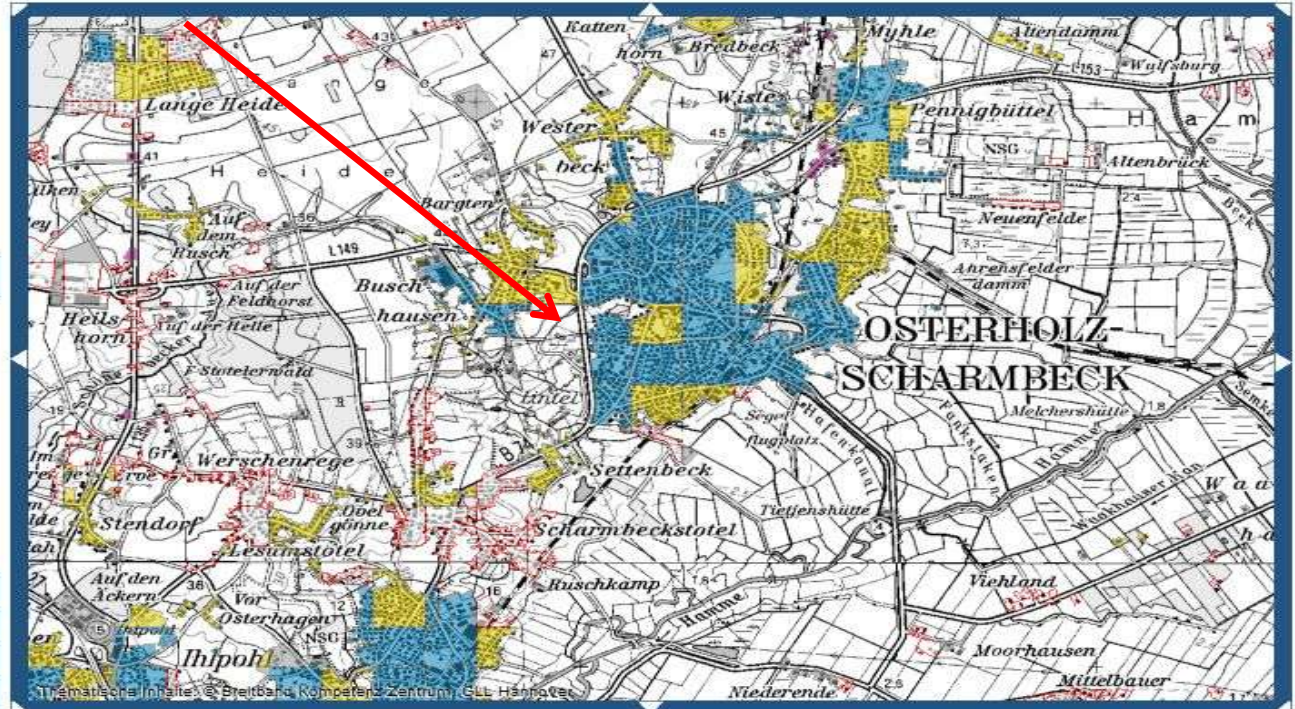


**Karten**

- Hintergrundkarten
- Luftbilder
- Ist Situation (DSL)
  - Ist Situation
- Bedarf
- Alternative Technologien
- KomSIS.de
- Ausbau Niedersachsen

**Legende**

- Bedarfmeldung
- Geschwindigkeitstest
- Drucken
- Hilfe
- Kontakt
- Impressum



Projekträger:  
NETZ - Zentrum für Innovative Technologie Osterholz GmbH



Niedersächsisches Ministerium  
für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr





Suchen



1 : 50000



(Groß-/Kleinschreibung beachten; keine Umlaute; z.B.: Buergerstr)



Legende – DSL IST-Situation

Karten

Legende

**Ist Situation**

- < 1MBit/s
- 1MBit/s bis 2MBit/s
- > 2MBit/s
- ohne Antwort
- keine Teilnahme

**Ausbaubereiche Niedersachsen**

Bedarfsmeldung

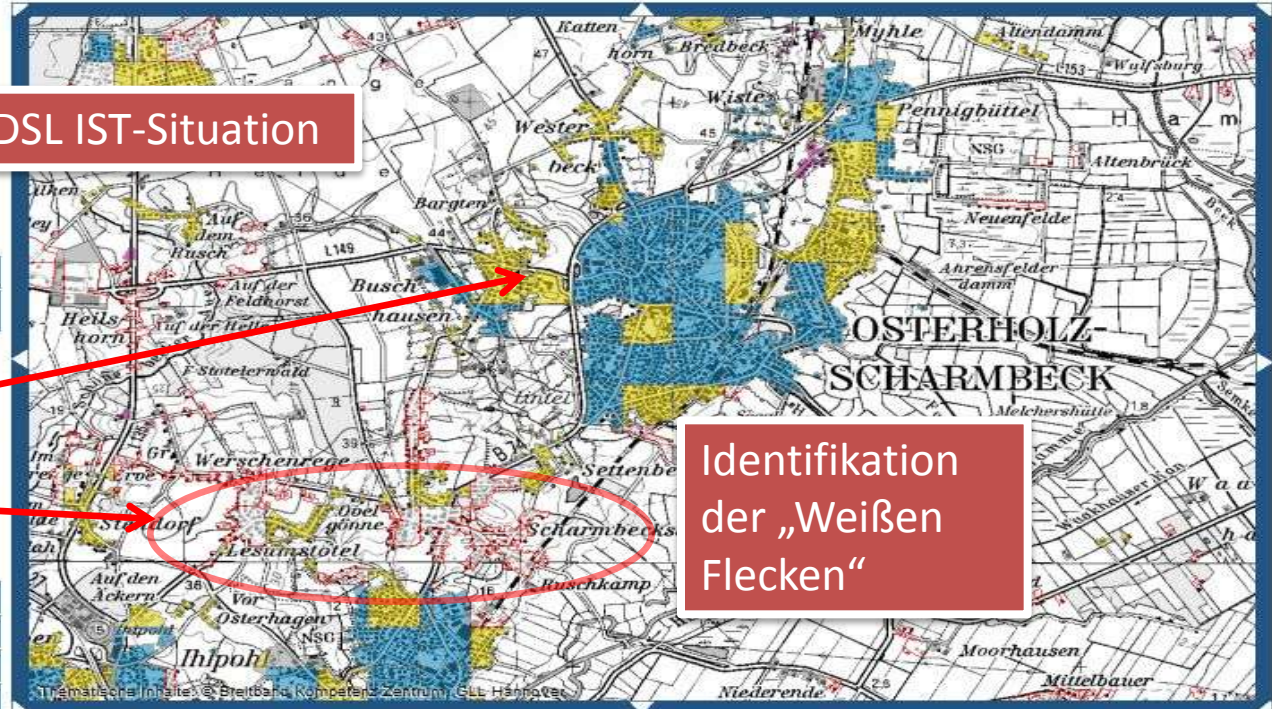
Geschwindigkeitstest

Drucken

Hilfe

Kontakt

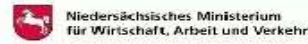
Impressum



Identifikation der „Weißen Flecken“



Projekträger:  
NETZ - Zentrum für Innovative Technologie Osterholz GmbH







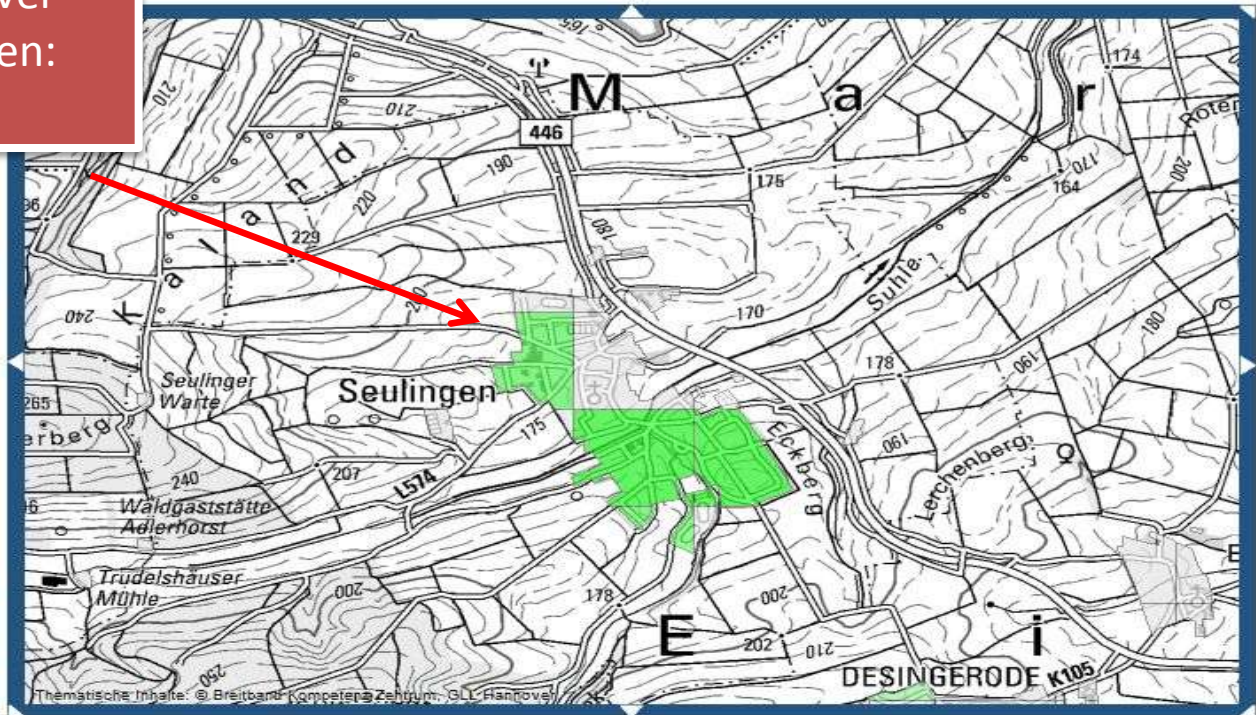
Darstellung alternativer  
Breitbandtechnologien:  
Funkversorgung

**Karten**

- Hintergrundkarten
- Luftbilder
- Ist Situation (DSL)
- Bedarf
- Alternative Technologien
  - Kabel
  - LWL
  - Funk

**Legende**

- Bedarfmeldung
- Geschwindigkeitstest
- Drucken
- Hilfe
- Kontakt
- Impressum





Weitere  
Breitbandtechnologien:  
Kabelfernsehnetz



Suchen 1 : 50000

Karten

Legende

**Kabel**

- 0
- 1-4
- 5-10
- 10-27

Ausbauggebiete Niedersachsen

Ausbauggebiete\_Niedersachsen

Bedarfmeldung

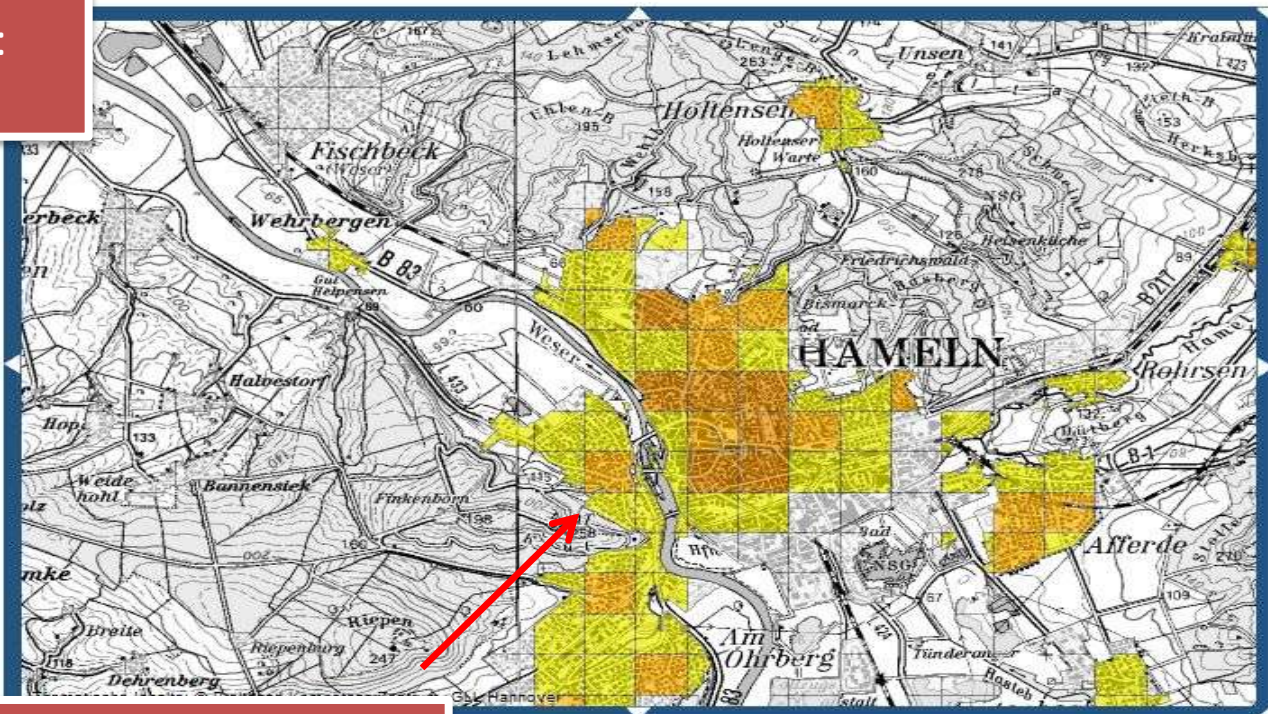
Geschwindigkeitstest

Drucken

Hilfe

Kontakt

Impressum



Anzahl der Antworten  
pro Kachel



Projekträger:  
NETZ - Zentrum für innovative Technologie Ostermoltz GmbH





Suchen

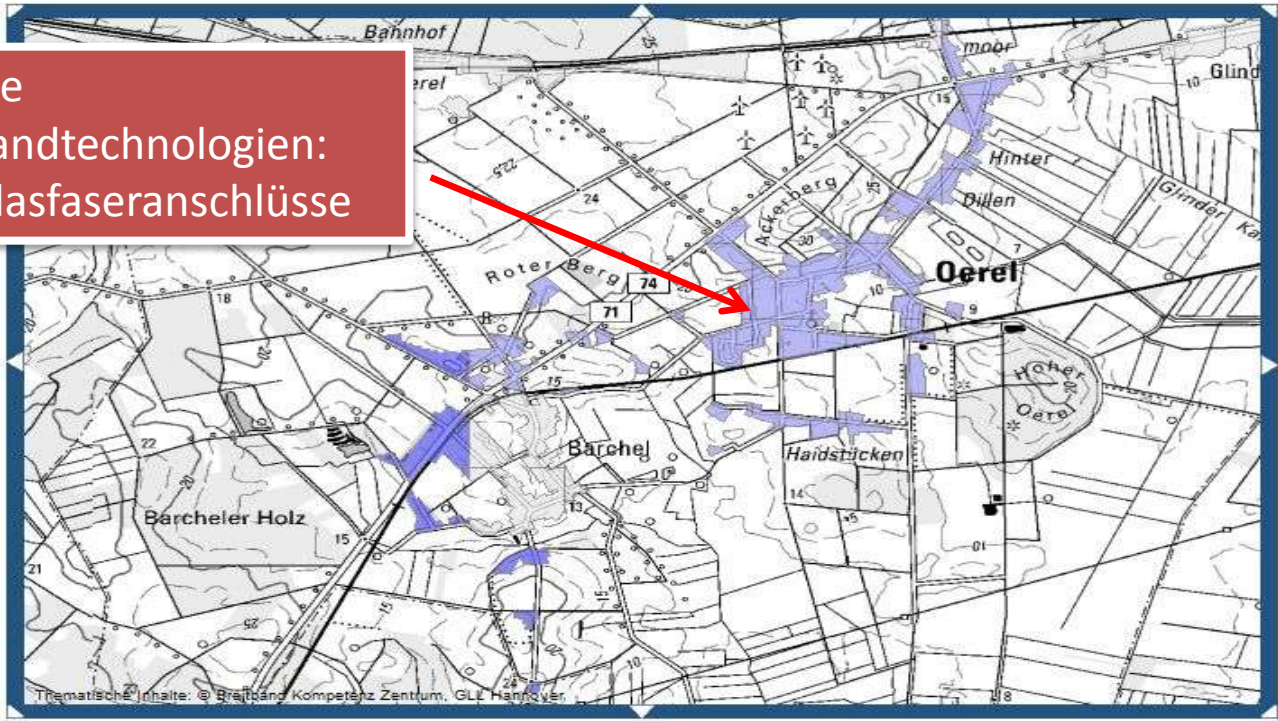
1 : 27110



(Groß-/Kleinschreibung beachten; keine Umlaute, z.B.: Bürgerstr)



Weitere  
Breitbandtechnologien:  
LWL-Glasfaseranschlüsse



Karten

Legende

**LWL**

- 0
- 1-4
- 5-10
- 10-27

**Ausbaubereiche Niedersachsen**

- Ausbaubereiche\_Niedersachsen

Bedarfsmeldung

Geschwindigkeitstest

Drucken

Hilfe

Kontakt

Impressum



Projekträger:  
NETZ - Zentrum für Innovative Technologie Osterholz Groh



Niedersächsisches Ministerium  
für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr



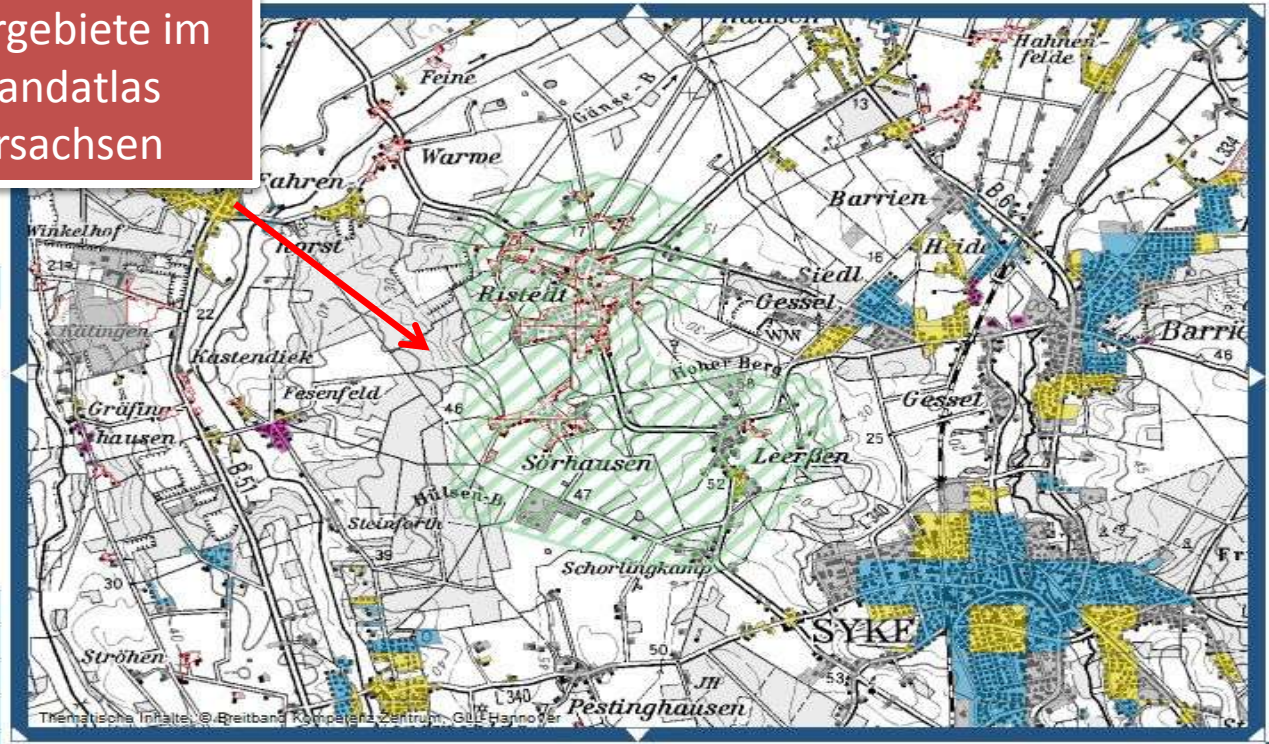


Darstellung der Fördergebiete im Breitbandatlas Niedersachsen

Suchtext eingeben...  1 : 44888



- Karten
- Luftbilder
  - Ist Situation (DSL)
  - Bedarf
  - Alternativ Technologien
  - KomSIS.de
  - Ausbau Niedersachsen
  - Ausbauggebiete Niedersachsen
- Legende
- Bedarfmeldung
- Geschwindigkeitstest
- Drucken
- Hilfe
- Kontakt
- Impressum



Projekträger:  
NETZ - Zentrum für Innovative Technologie Osterholz GmbH



# Breitbandversorgung in Niedersachsen

Entwicklung der Versorgungssituation bezogen auf die Fläche Niedersachsens:

|  | 2009 in % | 2010 in % | 2011 in % |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Unterversorgte Fläche (< 2MBit/s)      | 40        | 27        | 9         |
| Flächen ohne Antworten (Graue Kacheln) | 26        | 18        | 18        |

Die Breitbandversorgung in Niedersachsen bezogen auf die Anzahl der Gebäude:

|  | 2010 in % | 2011 in % |
|--|-----------|-----------|
| Unterversorgte Gebäude (< 2MBit/s)     | 17        | 9         |
| Gebäude ohne Antworten (Graue Kacheln) | 8         | 8         |

# Breitbandversorgung in Niedersachsen

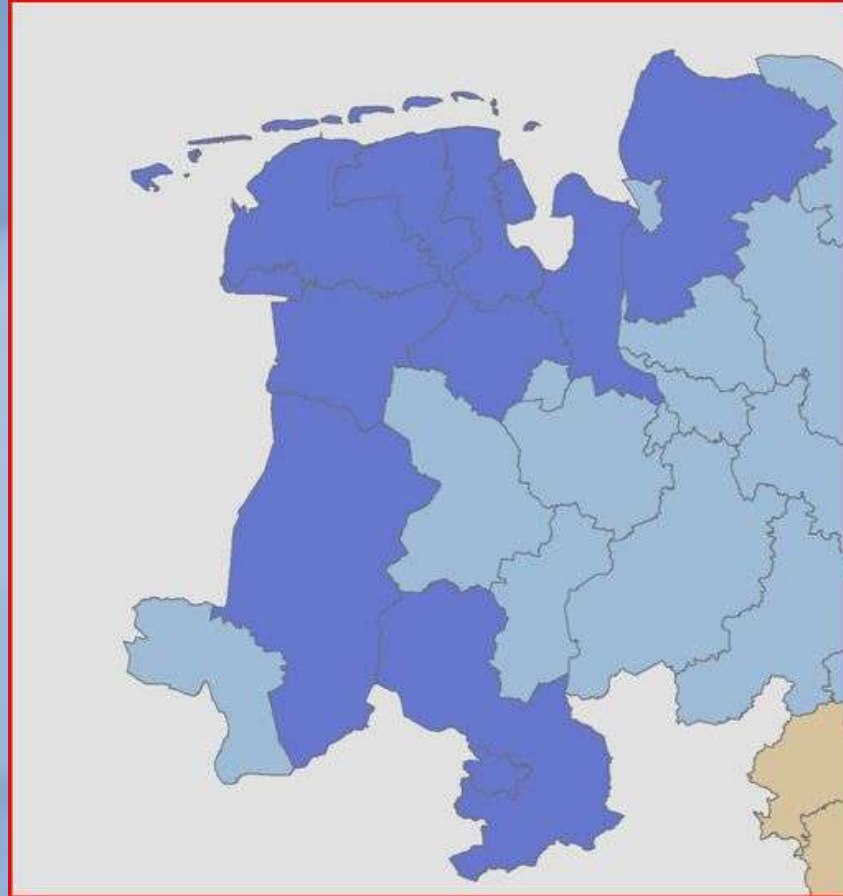
Beispiel Nord-West-Cluster



Dort sind bereits 56% der Kabelverzweiger mit VDSL2-Technik erschlossen.



In absoluten Zahlen sind dies über 3400 ertüchtigte Kabelverzweiger.



## Kabelgebundene Technologien



## Funktechnologien



Quelle: Pixelo

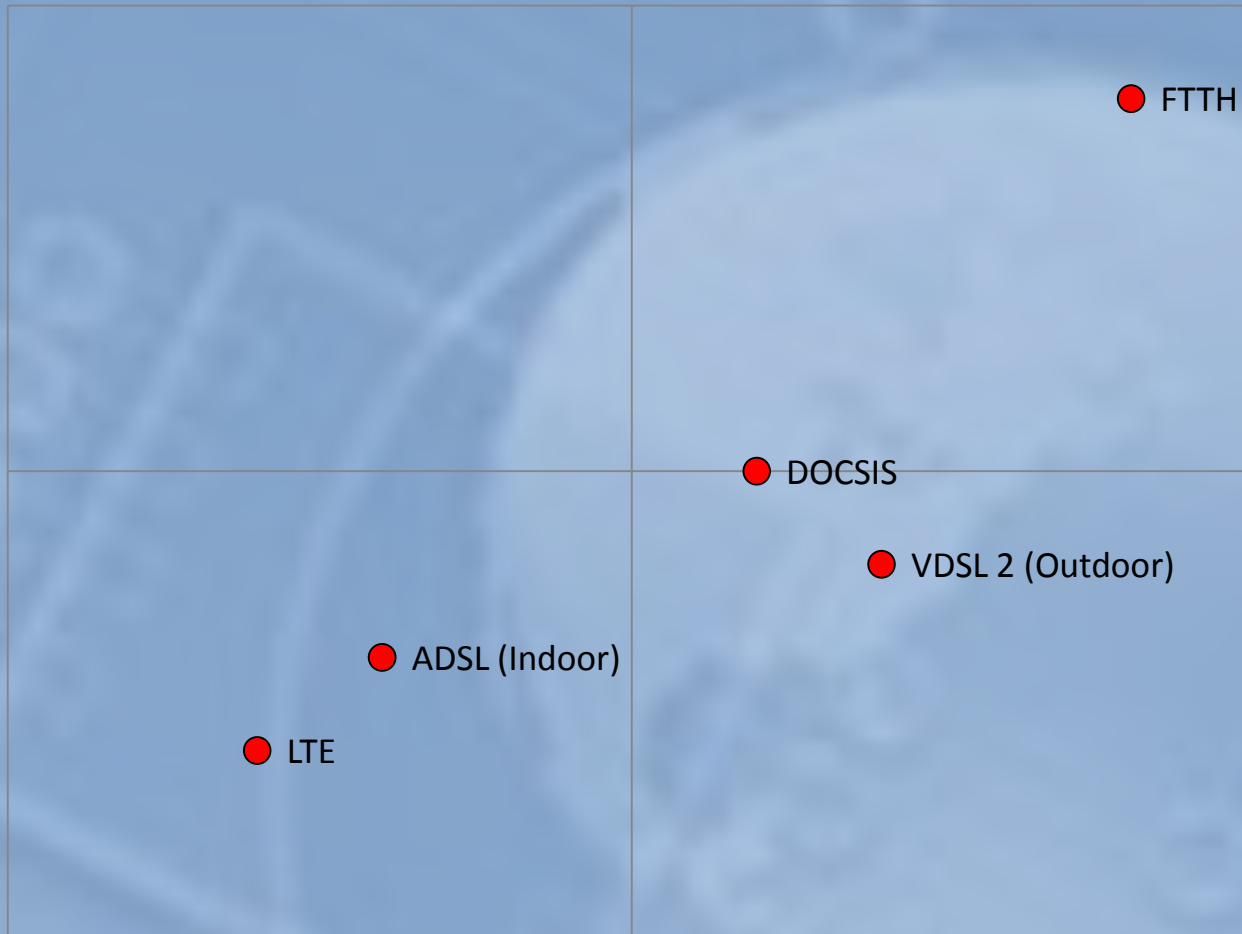
|        | Vorteile  | Nachteile   |
|--------|---|---|
| X-DSL  | -Hohe Verfügbarkeit                             | -Begrenzte Reichweite<br>-Bandbreite im ländlichen Raum   |
| DOCSIS | -Hohe Bandbreite                                | -Shared Medium<br>-Kaum Netzerweiterung                   |
| FTTH   | -Sehr Hohe Bandbreite                           | -Hohe Investitionskosten<br>-Kurzfristig unwirtschaftlich |
| LTE    | -Hohe Reichweite<br>-Geringe Investitionskosten | -Shared Medium<br>-Viele potenzielle Nutzer pro Zelle     |



Datenrate pro Haushalt

hoch

niedrig



niedrig

hoch

Kosten pro Haushalt

1.000 Mbit/s

Festnetz:  
Jährliches Wachstum von ca. 50%

1 Mbit/s

0,001 Mbit/s

Mobilfunk:  
in den letzten 10 Jahren gestiegenes  
Wachstum

1981

1986

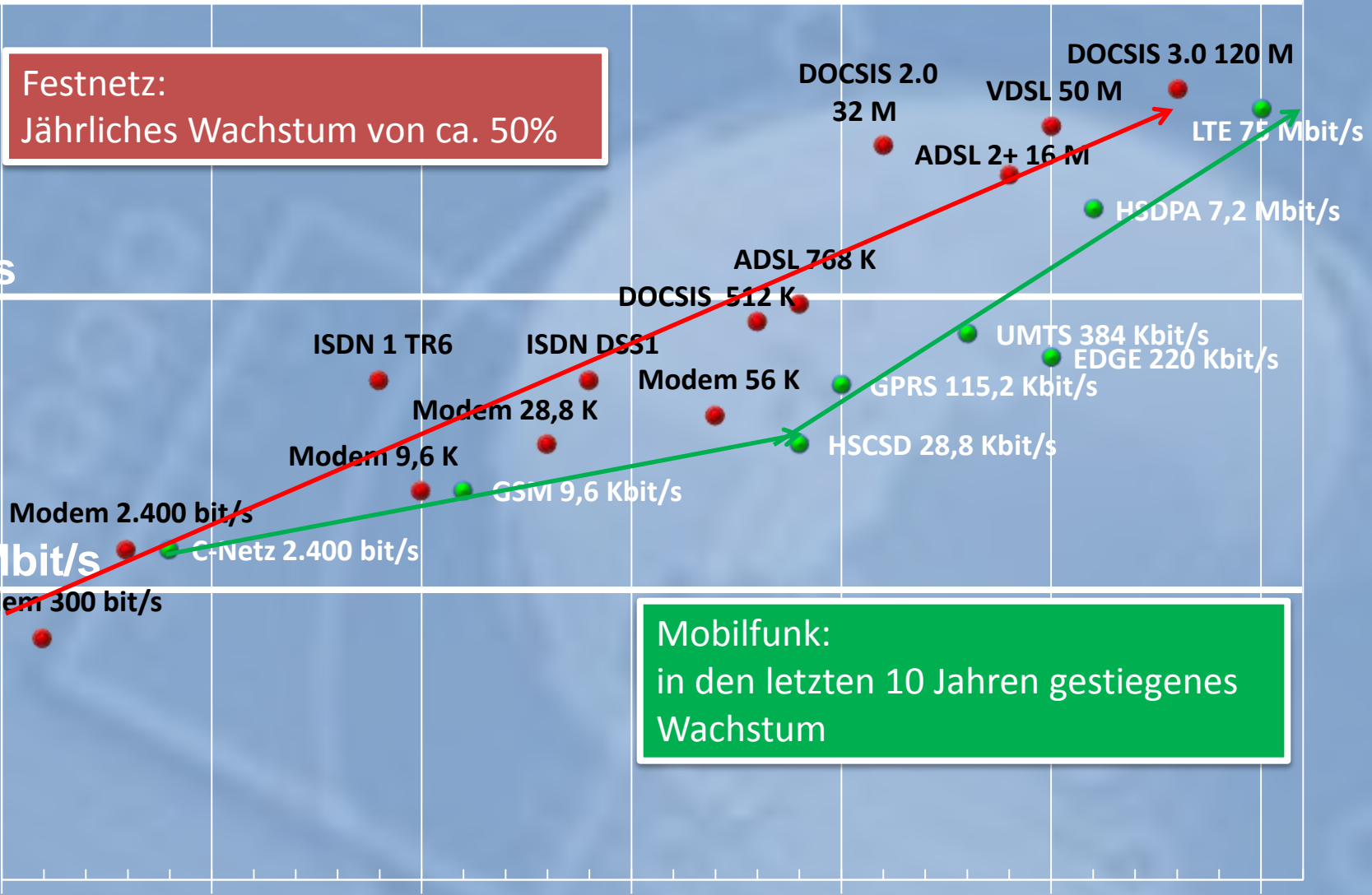
1991

1996

2001

2006

2011



# NGA im ländlichen Raum

## Szenarien für eine Erschließung

### 2. Ziel der Bundesbreitbandstrategie – 50MBit/s für 75% der Bevölkerung bis 2014

- ✓ Welche Technologien bieten sich an?
- ✓ Welche Schritte sind zu beachten?
- ✓ Welche Kosten sind dabei aufzuwenden?

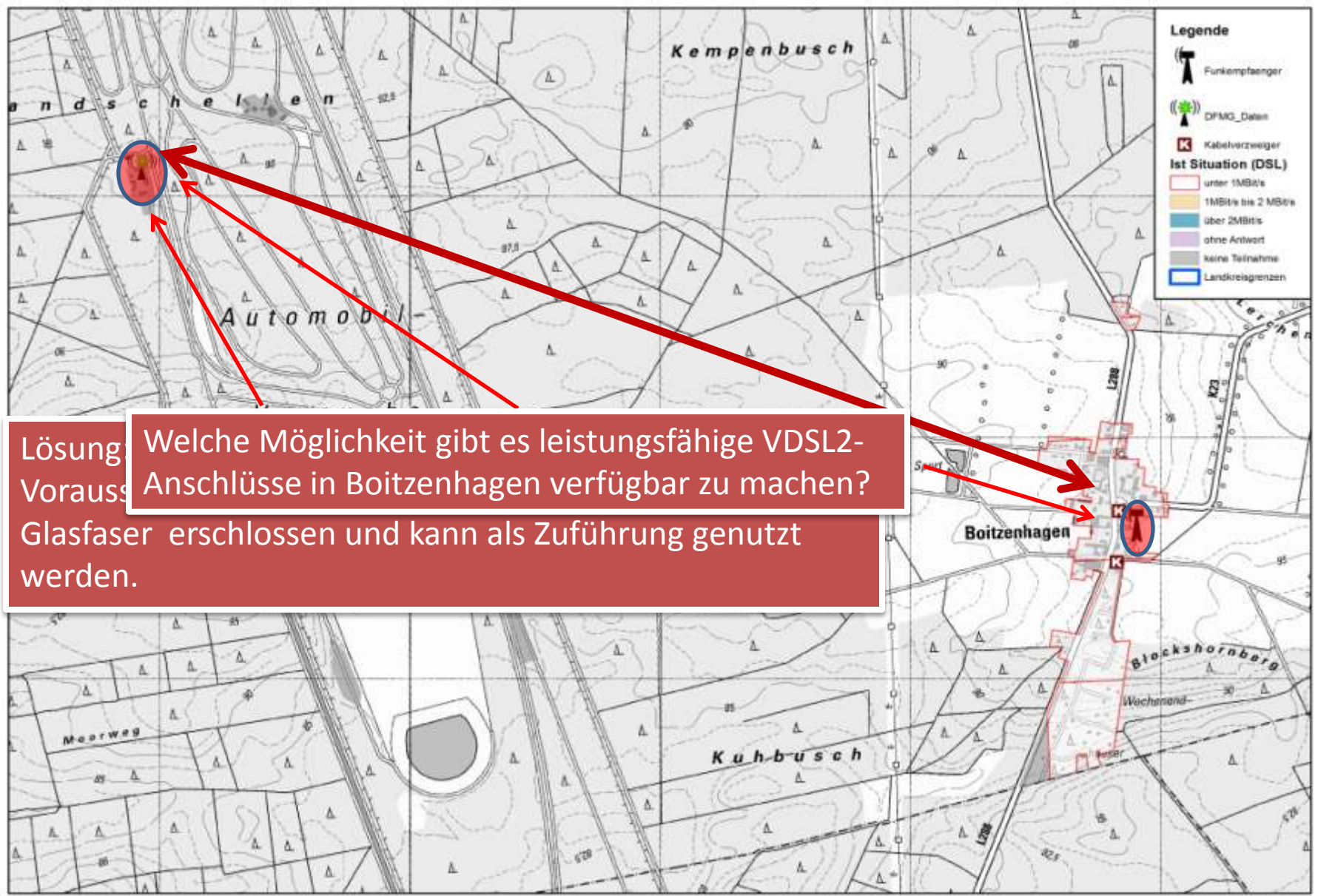
Boitzenhagen – eine mit Breitband unterversorgte Ortschaft mit 136 Gebäuden

Welche Möglichkeit gibt es leistungsfähige VDSL2-Anschlüsse in Boitzenhagen verfügbar zu machen?

DSL ist auf Grund der großen Entfernung zum HVT (ca. 6 KM) technisch nicht möglich. Im Ort befinden sich 2 Kabelverzweiger

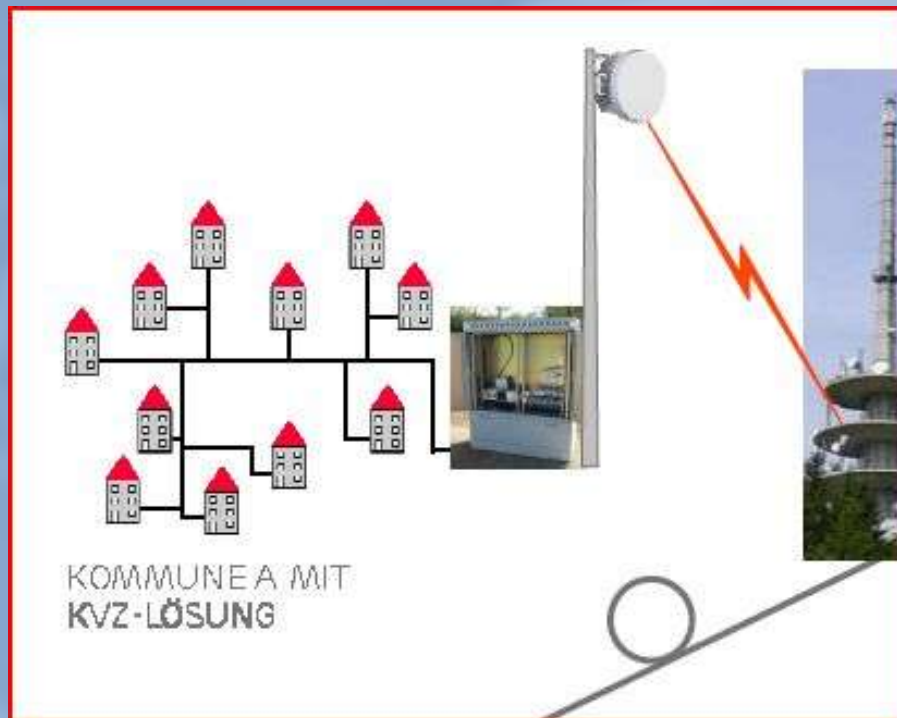
**Legende**

-  Kabelverzweiger
- Ist Situation (DSL)**
-  unter 1Mbit/s
-  1Mbit/s bis 2 Mbit/s
-  über 2Mbit/s
-  ohne Antwort
-  keine Teilnahme
-  Landkreisgrenzen



Lösung: Welche Möglichkeit gibt es leistungsfähige VDSL2-Anschlüsse in Boitzenhagen verfügbar zu machen?  
 Voraussetzungen: Glasfaser erschlossen und kann als Zuführung genutzt werden.

# Prinzip der Richtfunkerschließung



Quelle: Ericsson GmbH

## Investitionskosten Variante „Richtfunk“:

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 30.000 € | - | Einrichtung der Richtfunkstrecke             |
| 20.000 € | - | Aufstellen eines Outdoor DSLAM (KVz-Überbau) |
| 3.000 €  | - | Installation einer Empfangseinheit           |

Ca. 53.000 € Erschließungskosten für den Ausbau - Invest pro Haushalt: ca. 390 €

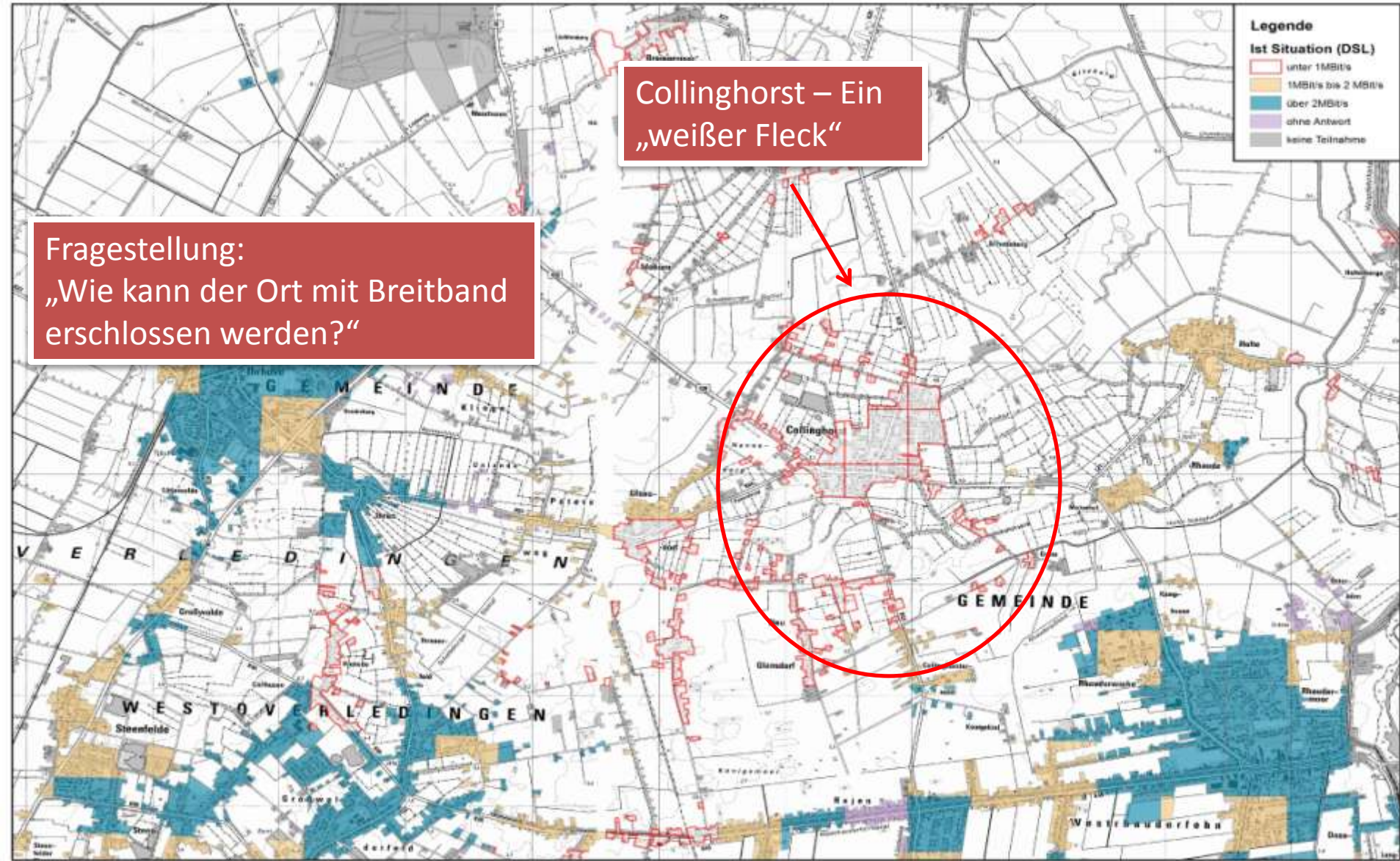
**Legende**

**Ist Situation (DSL)**

- unter 1MBit/s
- 1MBit/s bis 2 MBit/s
- über 2MBit/s
- ohne Antwort
- keine Teilnahme

Collinghorst – Ein „weißer Fleck“

Fragestellung:  
„Wie kann der Ort mit Breitband erschlossen werden?“



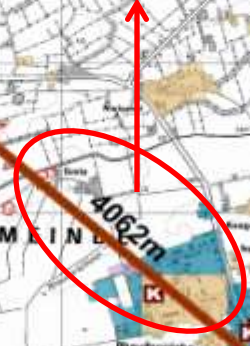


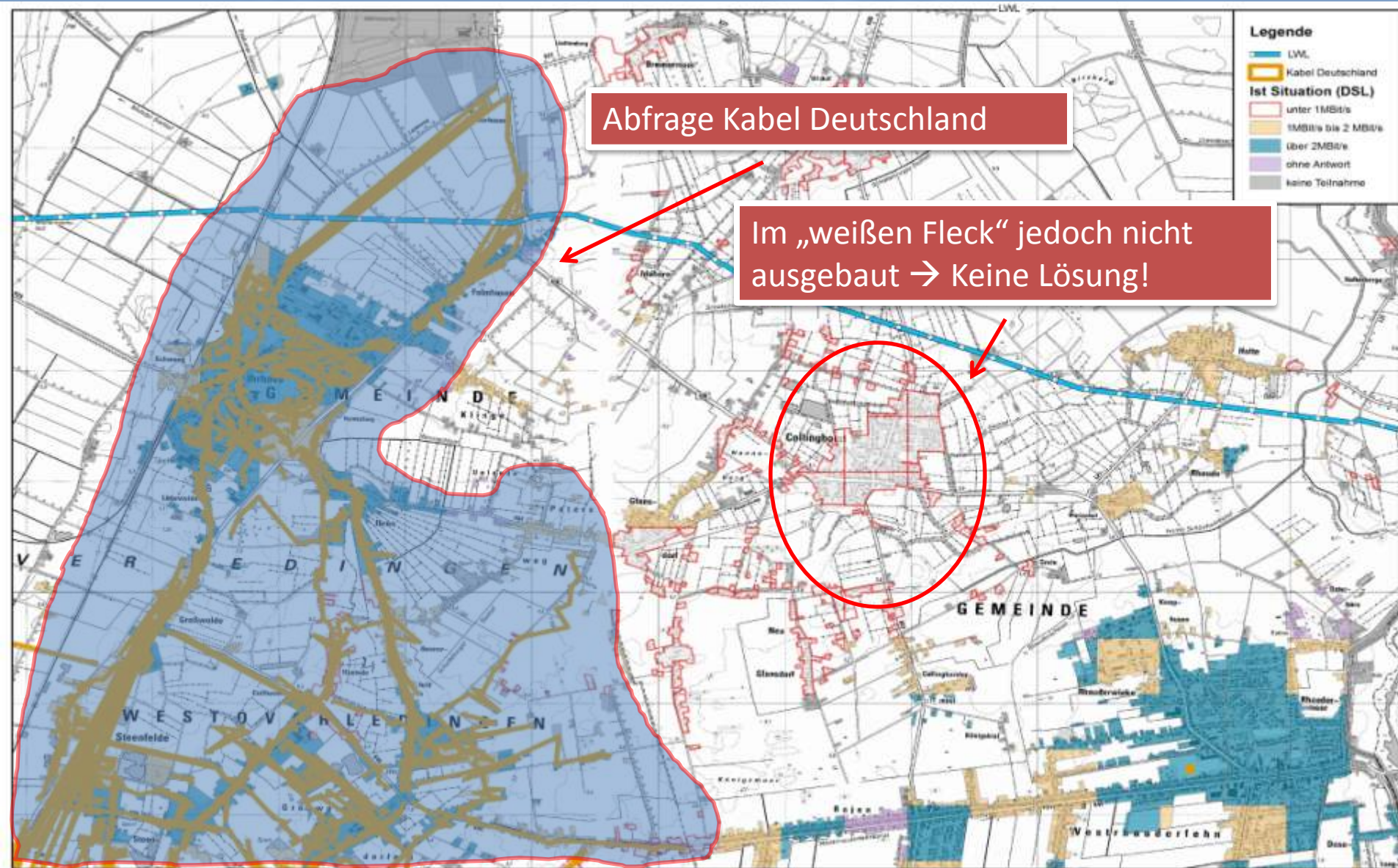
### Legende

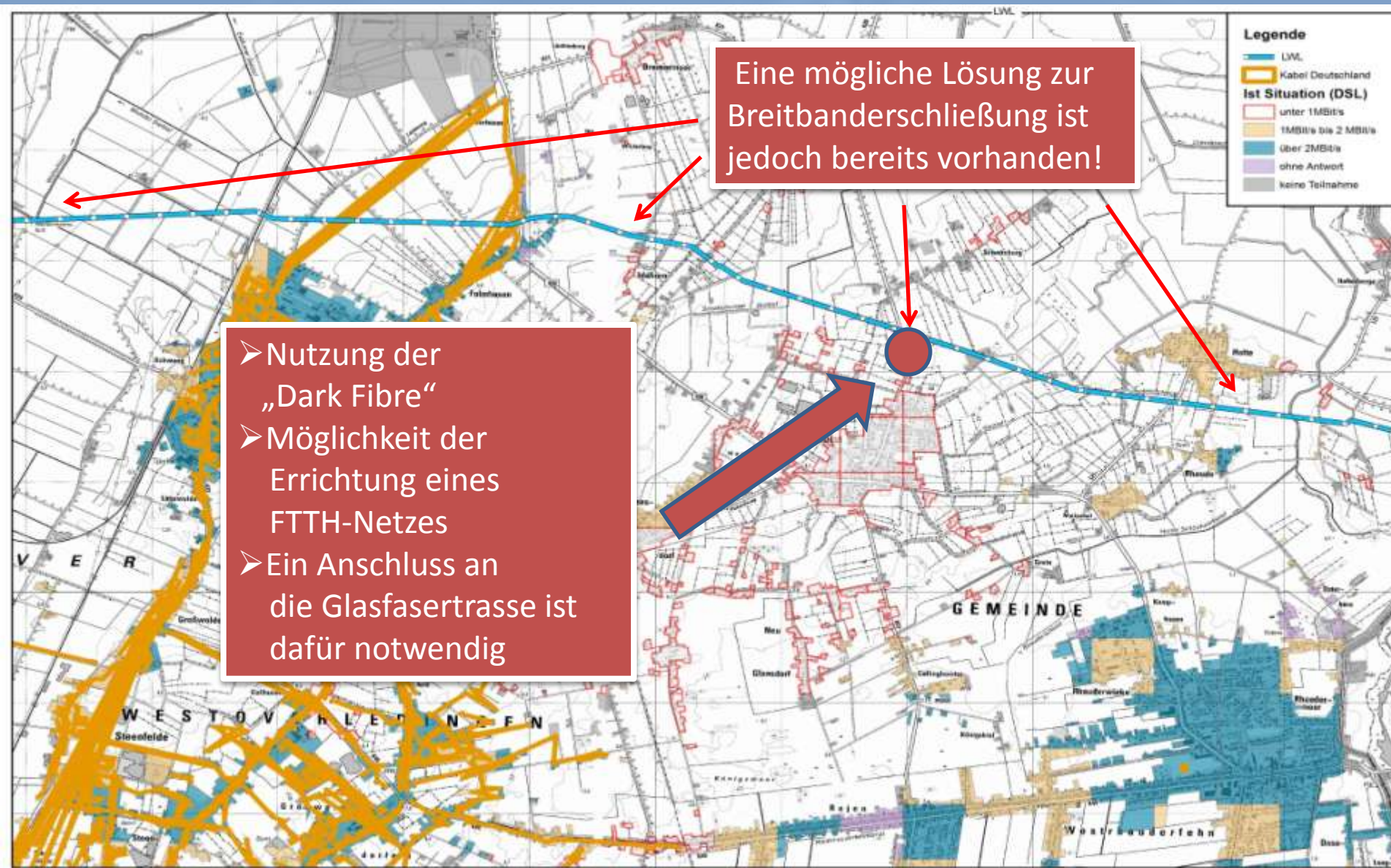
- H** Hauptverteiler
- K** Kabelverzweiger
- Vorwahlgrenze
- Ist Situation (DSL)**
  - unter 1Mbit/s
  - 1Mbit/s bis 2 Mbit/s
  - über 2Mbit/s
  - ohne Antwort
  - keine Teilnahme

Es müssen Alternativen zur DSL-Versorgung geprüft werden.

Eine klassische ADSL-Versorgung ist auf Grund der Entfernung zum HVT nicht möglich.

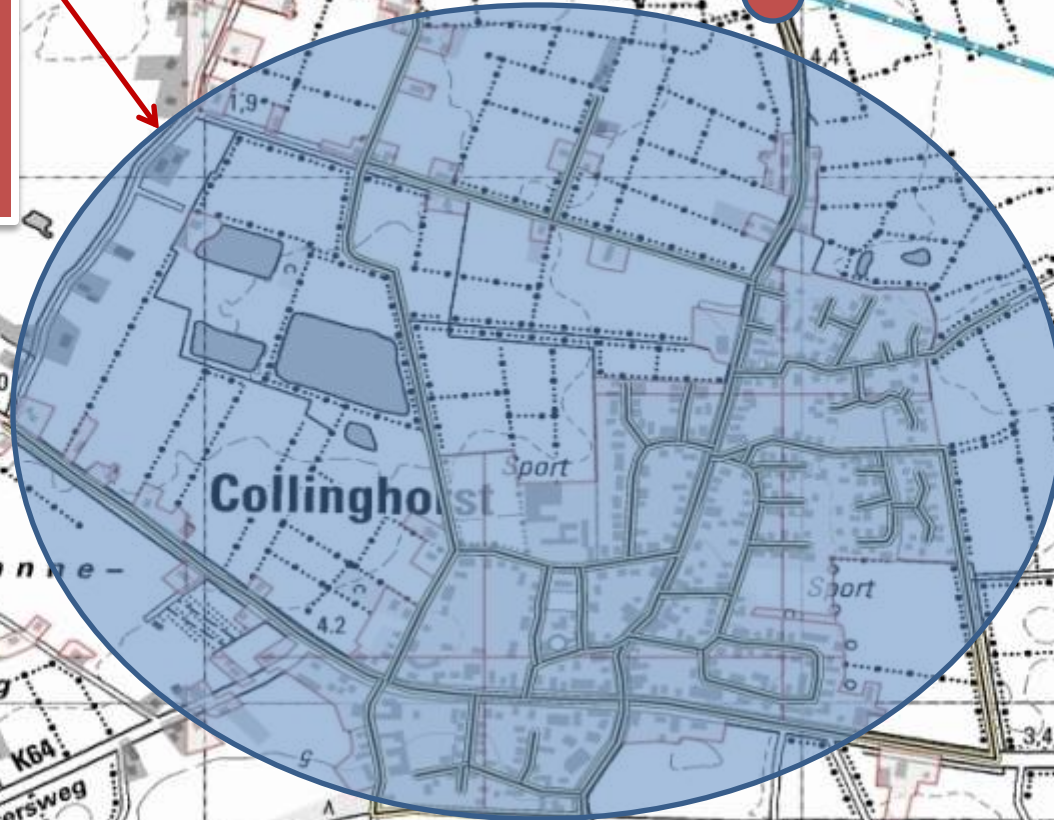




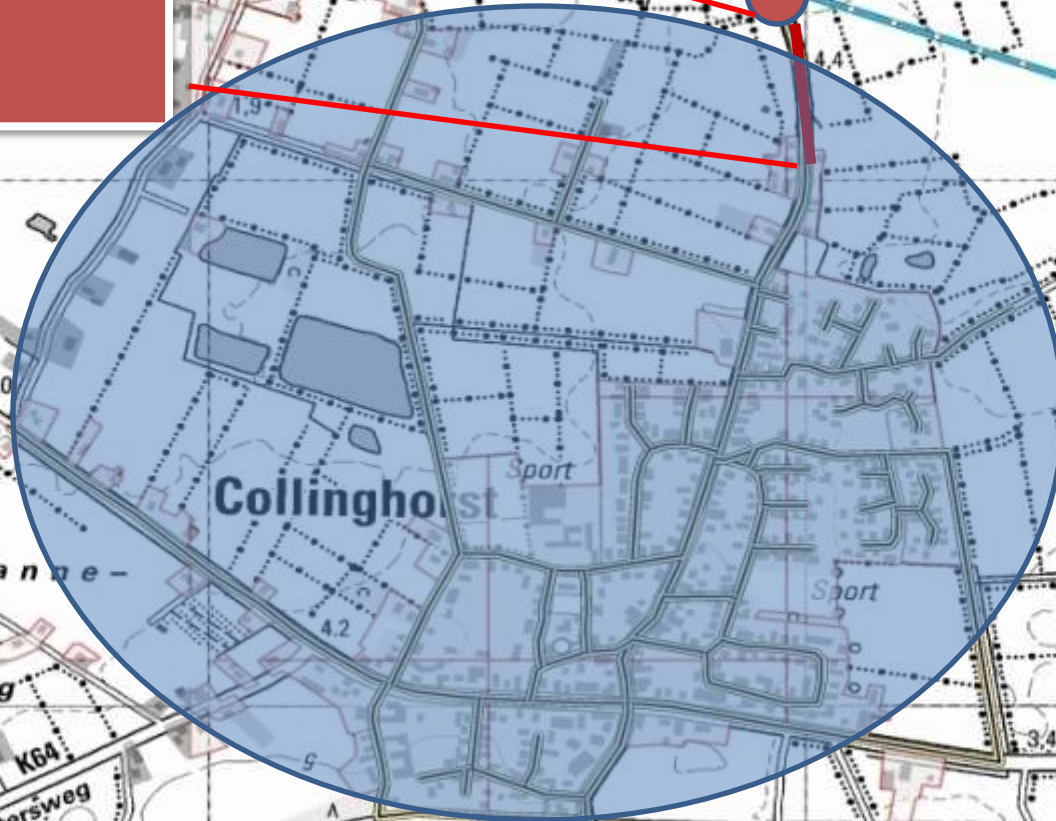


Zu erschließender Bereich

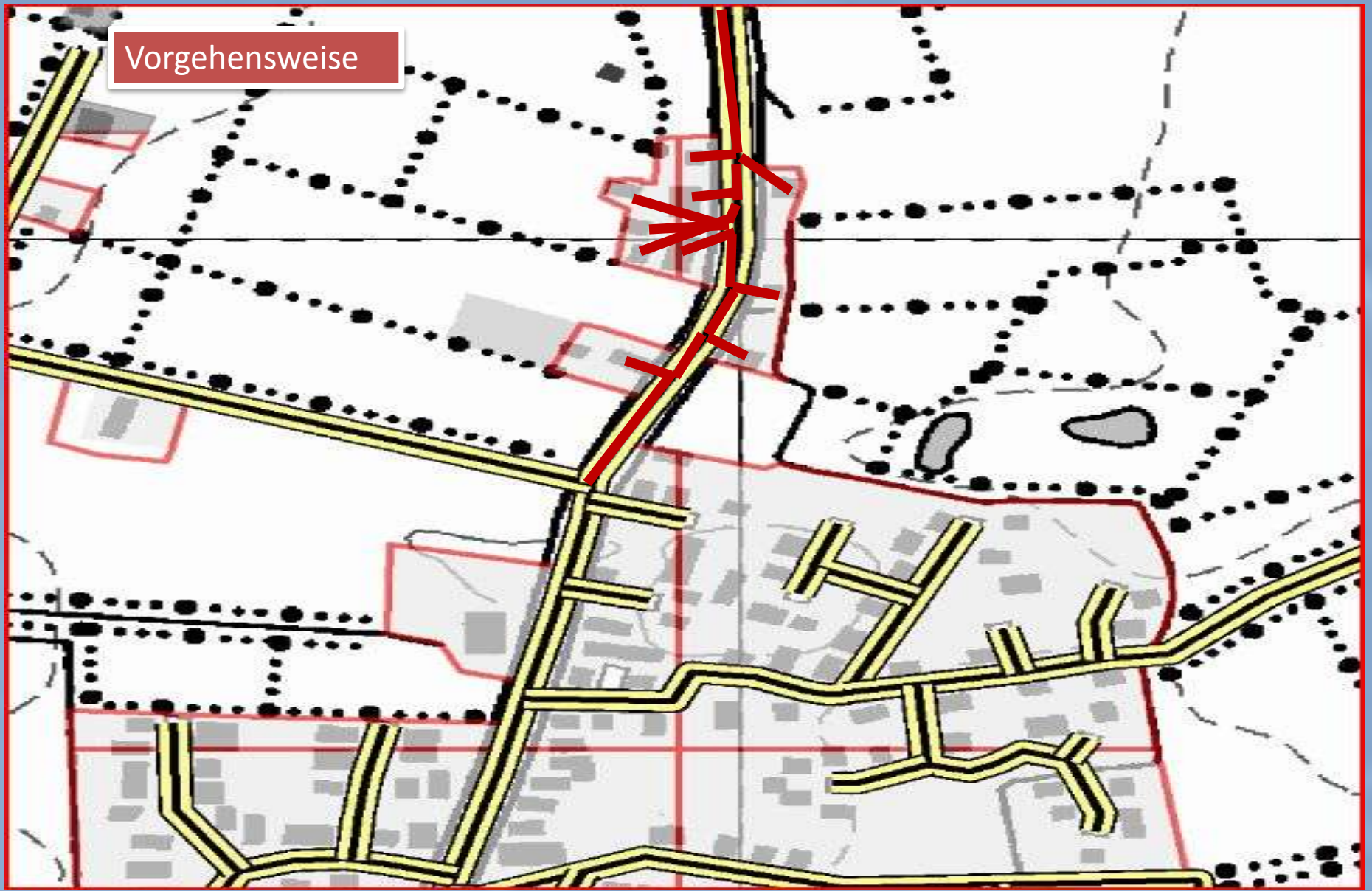
12,9 Km Straße  
und 490 Gebäude  
sollen mit FTTH  
erschlossen werden



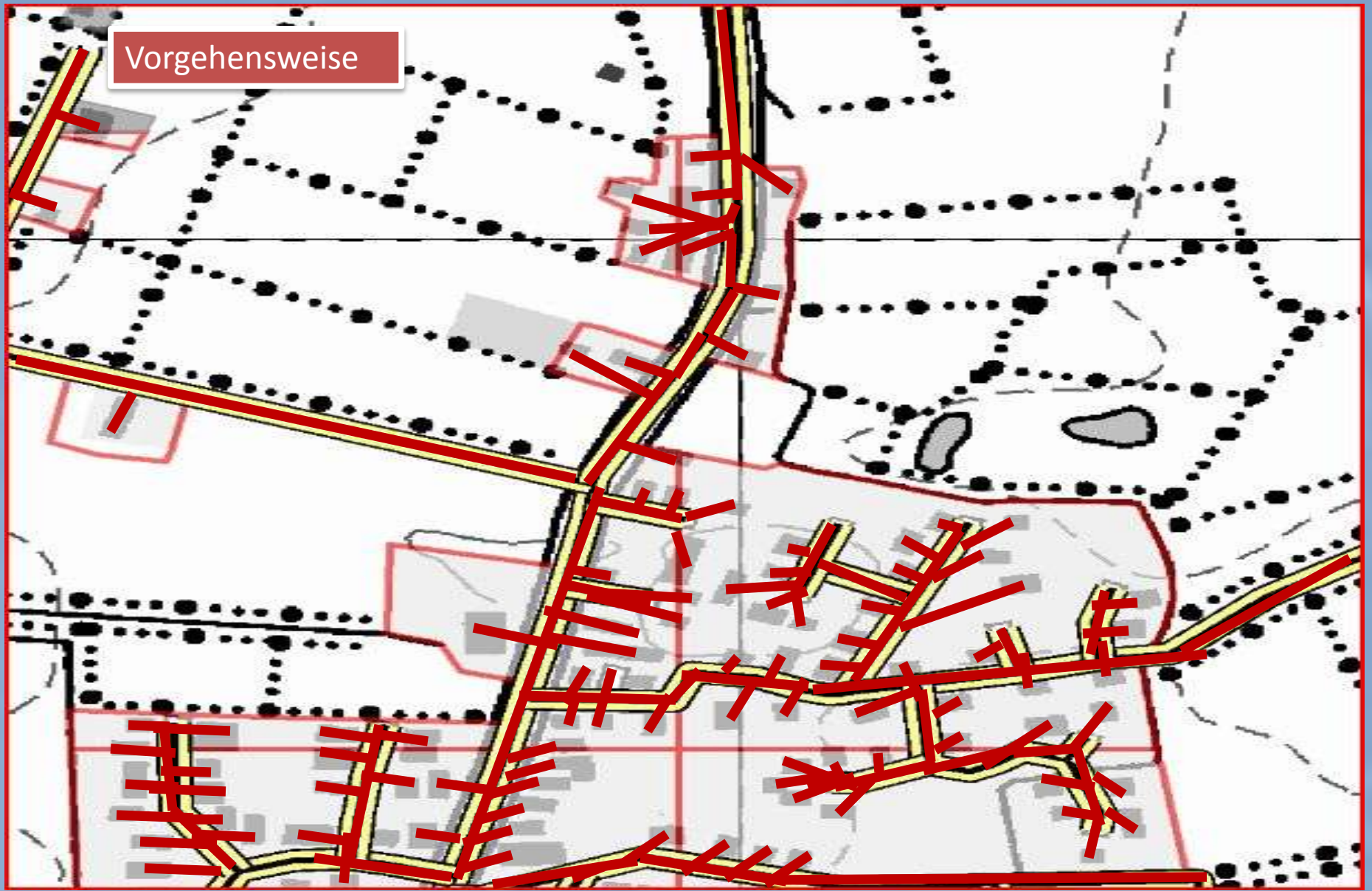
Ermittlung der Erschließungskosten durch Ausmessen der benötigten Trassenlängen



Vorgehensweise



Vorgehensweise



## Investitionskosten:

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| 10.000 €      | - | Anschluss an die „Dark Fibre“   |
| 20.000 €      | - | Errichtung eines PoP (Point of Presence)  |
| 516.000 €     | - | Trassenverlegung des Glasfasernetzes im Ort entlang der Straßenzüge<br>(ca. 40 € pro Meter * 12,9 Km) |
| 392.000 €     | - | Tiefbau zum Anschluss der einzelnen Haushalte inkl. Endgeräte   |
| <hr/>         |   |   |
| Ca. 938.000 € |   | Erschließungskosten für den Ausbau<br>ca. 2000 € Invest pro Gebäude                                   |



# Ergebnisse:

- Bei der Breitbanderschließung gilt es darauf zu achten, verschiedene Lösungskonzepte und Technologien in Betracht zu ziehen:

**Nutzen Sie den Infrastrukturatlas: Verschaffen Sie sich einen Überblick über die bei Ihnen vor Ort schon vorhandenen Netz- und Versorgungstrassen!**

- Beachten Sie die Skalierbarkeit der Lösung. Der Bandbreitenbedarf wächst schnell!

**Planen Sie die Leistungsanforderung an das Netz nachhaltig!**

- Informieren Sie sich über die verschiedenen Breitbandtechnologien für ihr Ausbauprojekt:

**Lassen Sie sich vom**

**Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen (b|z|n)**

**ausführlich und zielorientiert beraten!**

# *Anschlüsse für die Zukunft*



VDSL2

DOCSIS 3.0

FTTB/FTTH

LTE

- Die VDSL2-Technik wird herkömmliche ADSL(2+)-Anschlüsse weiter verdrängen:

Der Ausbau findet sowohl in der Stadt, als auch durch die niedersächsischen Förderprogramme in der Fläche statt.

- VDSL2-Anschlüsse sind schon zu herkömmlichen ADSL-Preisen verfügbar. Es findet jedoch in neuen Tarifen oft eine Drosselung bei Überschreiten eines bestimmten Datenvolumens statt.
- VDSL2 scheint zwar in der Leistungsfähigkeit weitgehend ausgereizt, stellt aber einen sinnvollen Zwischenschritt zu einer FTTH-Erschließung dar.

# VDSL2



### Sind Sie bereits EWE TEL Kunde?

- Nein, ich bin Neukunde  Ja, ich bin bereits EWE TEL Kunde

Bei uns bestellen Sie sicher!



### Anschluss-Check

Hier können Sie schnell und einfach feststellen, ob das gewünschte EWE TEL Produkt an Ihrer Adresse verfügbar ist.

Straße \*  Hausnr. \*   
Ort \*  Vorwahl \*

\* Die mit einem Sternchen versehenen Felder sind Pflichtfelder, bitte ausfüllen.

Die Bestellung wird erst mit dem Klick auf den Button "Bestellung absenden" an uns geschickt.

**Verfügbarkeit prüfen**

### Warenkorb

#### Monatliche Kosten:

|  |                |
|--|----------------|
| DSL Mega Plus<br>1 Telefonleitung<br>Festnetzanschl. mit Flat<br>Laufzeit: 24 Monate | 39,95 €        |
| DSL-Anschluss 35.000   | 0,00 €         |
|  | <b>39,95 €</b> |

#### Einmalige Kosten:

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Selbsteinbau DSL<br>Selbsteinbau DSL | 0,00 €         |
| Bereitstellungspreis                 | 99,95 €        |
|                                      | <b>99,95 €</b> |

### Ergebnis aus dem Verfügbarkeits-Check



**Der Verfügbarkeits-Check war erfolgreich!**  
Das Produkt ist vorbehaltlich einer weiteren Prüfung an Ihrem Standort verfügbar.

Zurück

Weiter

### Festnetzoptionen, die Sie zusätzlich wählen können:

- Minutenoption 30 (in alle Netze)**  
Für 4,95 EUR mtl.<sup>6</sup> 30 Freiminuten für Telefonate vom eigenen Festnetzanschluss in alle nat. Mobilfunknetze (außer zur Community), danach 14,9 ct/Min.
- Minutenoption 100 (Community)**  
Für 4,95 EUR mtl.<sup>7</sup> 100 Freiminuten für Telefonate vom eigenen Festnetzanschluss zu allen EWE TEL Handys, danach 14,9 ct/Min.
- Minutenoption International I**  
Für 4,95 EUR mtl.<sup>8</sup> 360 Freiminuten in internationale Festnetze von 15 Ländern, danach 3 ct/Min.
- Minutenoption International II**  
Für 9,95 EUR mtl.<sup>9</sup> 360 Freiminuten in internationale Festnetze von 26 Ländern, danach 3 ct/Min für Gruppe I und 5 ct/Min für Gruppe II.



### Warenkorb

#### Monatliche Kosten:

|  |                |
|--|----------------|
| DSL Mega Plus<br>1 Telefonleitung<br>Festnetzanschl. mit Flat<br>Laufzeit: 24 Monate | 39,95 €        |
| DSL-Anschluss 35.000   | 0,00 €         |
|  | <b>39,95 €</b> |

#### Einmalige Kosten:

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Selbsteinbau DSL<br>Selbsteinbau DSL | 0,00 €         |
| Bereitstellungspreis                 | 99,95 €        |
|                                      | <b>99,95 €</b> |



Erleben, was verbindet.

Angebote

Unterhaltung

Geräte & Anschluss

Hardware

Verfügbarkeit und Ausbaustatus

Verfü

DSL & Festnetz

Highspeed

Aktuelle Angebote

Tarifvergleich

### Alice Light Speed

Ihr Highspeed  
Surf-Flatrate-Paket.

OHNE  
FESTE  
VERTRAGS-  
LAUFZEIT

- @ VDSL-Flatrate mit bis zu 50.000 Kbit/s
- + NEU: Jetzt auch mit Telefonanschluss

Dauerhaft  
**24,90** €/Mon.  
Grundgebühr  
statt 34,90 €/Mon.<sup>1</sup>

Mehr Infos | Tarif vergleichen

### Alice Fun Speed

Ihr Highspeed  
Doppel-Flatrate-Paket.

OHNE  
FESTE  
VERTRAGS-  
LAUFZEIT

- @ VDSL-Flatrate mit bis zu 50.000 Kbit/s
- + Festnetz-Flatrate

Dauerhaft  
**29,90** €/Mon.  
Grundgebühr  
statt 39,90 €/Mon.<sup>1</sup>

Mehr Infos | Tarif vergleichen



DSL 16 Plus

VDSL

Telekom-Shops

# DOCSIS 3.0

- DOCSIS 3.0 wird von Kabel Deutschland sukzessive in den Ballungsräumen ausgebaut.
- Die verfügbare Geschwindigkeit wird zukünftig weiter bis ca. 400MBit/s skalierbar sein.
- Erste Tests mit noch höheren Bandbreiten wurden in Hamburg bereits durchgeführt. Dabei wurde Geschwindigkeiten von über 1GBit/s erreicht.
- In Niedersachsen sind entsprechend ausgebaute Kabelnetzte in Hannover und Helmstedt sowie in den angrenzenden Netzen an Hamburg und Bremen verfügbar.



## Kabel Deutschlands weitere Ausbaupläne für die 100-MBit/s-Zugänge

Das Ausbauggebiet Kiel umfasst nicht nur die Landeshauptstadt von Schleswig-Holstein selbst, sondern auch noch folgende Orte: Bordesholm, Bornhöved, Eckernförde, Flintbek, Kronshagen, Mettenhof, Mönkeberg, Preetz, Raisdorf und Schönkirchen. Im Bremer Umkreis kommen die 100-MBit/s-Zugänge von Kabel Deutschland auch nach Achim, Delmenhorst, Ganderkesee, Lemwerder, Osterholz-Scharmbeck, Oyten, Ritterhude, Schwanewede, Stuhr, Syke und Weyhe.

Bislang sind die schnellen Breitband-Internet-Anschlüsse nur in Hamburg, Hannover, Helmstedt und München verfügbar. Laut Kabel Deutschland sollen bis Ende März kommenden Jahres weitere "100-MBit/s-Städte" geben, darunter etwa Augsburg, Berlin, Dresden, Leipzig, Ludwigshafen, Nauen, Nürnberg, Potsdam, Saarbrücken und Würzburg. Bis zum Sommer 2012 will Kabel Deutschland Hochgeschwindigkeits-Internet in seinem gesamten modernisierten Kabelnetz in Deutschland anbieten.

Quelle: Teltarif

| Glasfaser-Geschwindigkeit |                       |                        |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| Internet & Telefon 32     | Internet & Telefon 60 | Internet & Telefon 100 |
| <b>32</b> Mbit/s          | <b>60</b> Mbit/s      | <b>100</b> Mbit/s      |
| 2000 Kbit/s               | 4000 Kbit/s           | 6000 Kbit/s            |
| 29,90 €¹                  | 39,90 €¹              | 49,90 €¹               |



# FTTB/FTTH

- FTTB / FTTH-Netze sind in ihrer Leistung nahezu unbegrenzt skalierbar. Erste Gigabit-Anschlüsse sind in Köln und Leipzig verfügbar.
- In acht niedersächsischen Städten betreibt die EWE Tel FTTH-Netze.
- Die Deutsche Telekom nimmt diese Woche in Braunschweig ein Glasfasernetz in Betrieb. Dort sollen zunächst 100MBit/s, später 2GBit/s angeboten werden.
- Einen flächendeckende Ausbau sieht die Telekom jedoch nicht vor. Bis Ende 2012 sollen 10% der Haushalte anschließbar sein.
- In Oerel (Landkreis Rotenburg/Wümme) wurde 2009 ein FTTH-Netz durch die Firma sacoin errichtet. Alle 320 Haushalte des Ortes sind dabei erschlossen worden.



Quelle: Swisscom

Derzeit bieten wir 3Play in folgenden Orten an

- Breddenberg
- Cuxhaven
- Erkner
- Haselünne
- Klausheide
- Lohne
- Oldenburg
- Westerstede

Quelle: [www.ewetel.de](http://www.ewetel.de)

## **Braunschweig wird Pilot-Stadt für schnelles Internet per Glasfaser-Kabel**

Telekom: Deutlich schnellere Verbindungen als mit üblichen Kupferkabeln

Quelle: [www.newsclick.de](http://www.newsclick.de)

## **Niedersächsische Gemeinde Oerel nimmt DSL-Ausbau selbst in die Hand**

Die niedersächsische [Gemeinde Oerel](#) hat das erste ländliche Triple-Play-Projekt in Deutschland in Angriff genommen: 320 Haushalte und 30 Gewerbetreibende sollen mit Breitbandzugang zum Internet versorgt werden. Betreiber des Netzes wird die "Oerel - Unser Ortsnetz GmbH" sein. Deren Gesellschafter sind das aus Oering in Schleswig-Holstein stammende IT-Beratungsunternehmen [Saco](#)in und die Gemeinde Oerel.

Quelle: [www.zdnet.de](http://www.zdnet.de)

# LTE

- Erste LTE-Sender sind in Niedersachsen bereits in Betrieb genommen worden, z. B. in Harsefeld im Landkreis Stade von der Telekom.
- Datenraten von 3MBit/s sind im Ausbaubereich flächendeckend für den Endnutzer möglich.
- Die veröffentlichten Tarife sehen eine Drosselung der Geschwindigkeit bei bestimmten Volumengrenzen vor.
- Vodafone hat am 1. Dezember mit der LTE-Vermarktung begonnen. Die Telekom folgt im April. o2 testet bisher in Bayern und Sachsen-Anhalt.
- Vodafone will den Ausbau auf der Digitalen Dividende mit LTE bis Ende 2011 flächendeckend abgeschlossen haben.



**Telekom: LTE kostet 40 Euro im Monat**

**Die Tage der weißen Flecken in Niedersachsen sind gezählt**

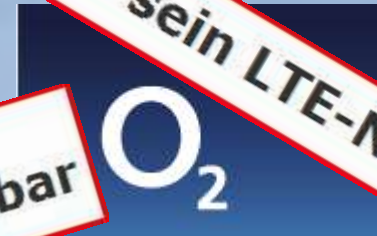
27.10.2010

- Telekom nimmt den ersten LTE-Standort in Niedersachsen in Betrieb
- Startschuss im Flecken Harsefeld
- Bis Jahresende bundesweit über 500 Standorte geplant

**Bald mehr schnelles Internet auf dem Land**



**O2 sucht Tester für sein LTE-Netz**



Vodafone LTE

**Neue Standorte ab November verfügbar**

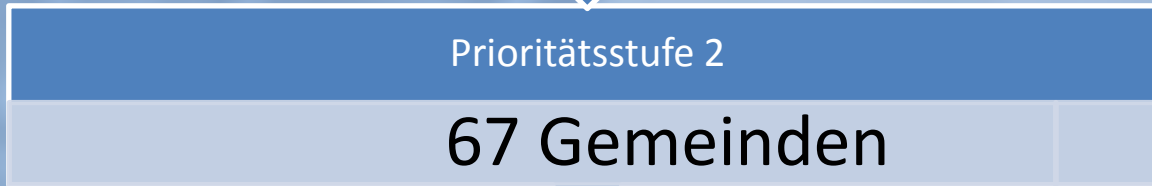


**Erste LTE-Standorte bereits in Betrieb**

90% der  
Bevölkerung



90% der  
Bevölkerung

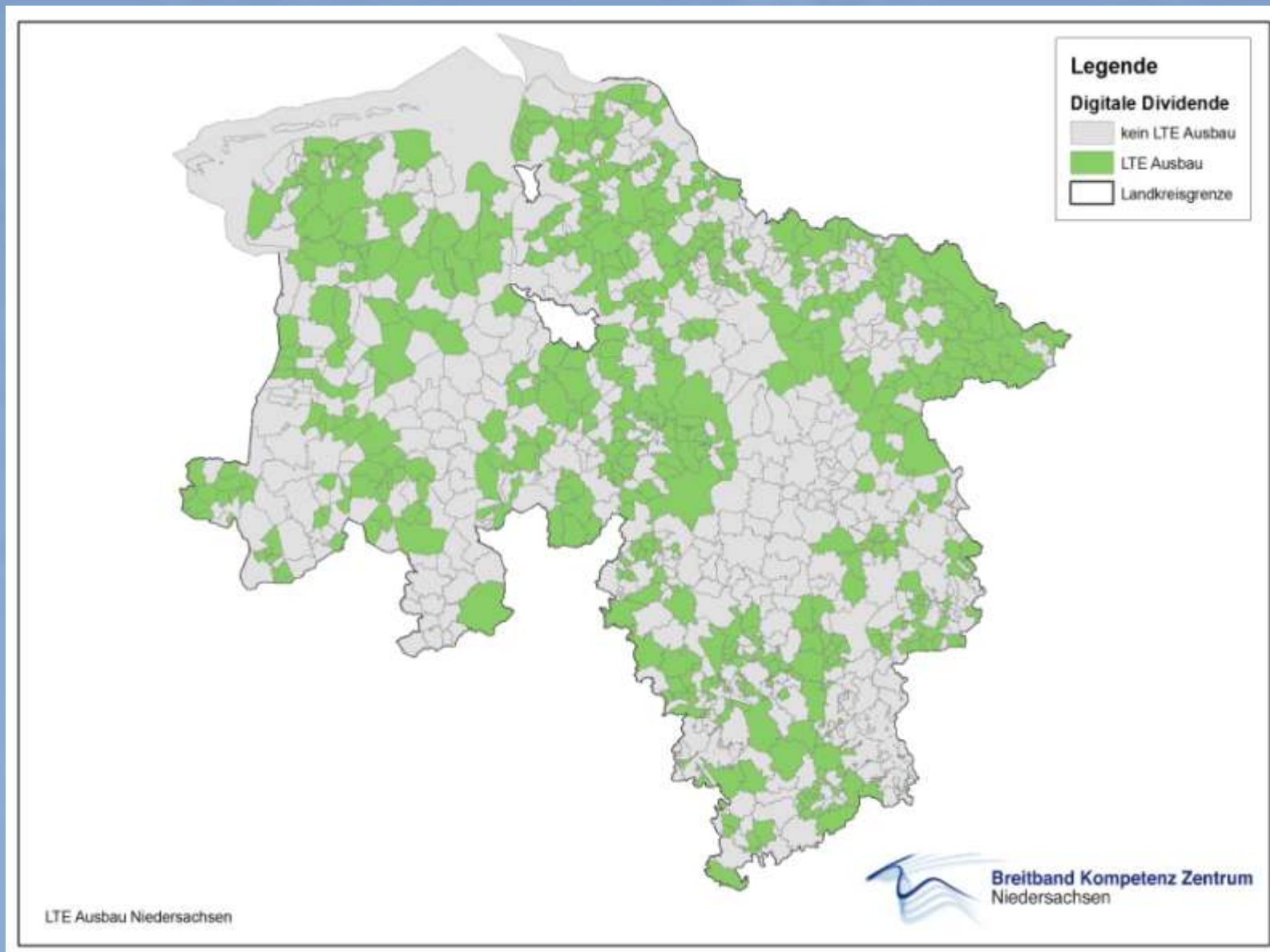


528 Gemeinden

A blue rectangular box with a white border containing the text '528 Gemeinden' in white.

Über 50% aller  
niedersächsischen  
Gemeinden!

A red rectangular box with a white border containing the text 'Über 50% aller niedersächsischen Gemeinden!' in white. An arrow points from the bottom-left corner of this box to the '528 Gemeinden' box.



## VDSL2

- Bis zu 80MBit/s
- Realisiert über Reststrecke der Telefonkupferleitungen
- In Großstädten flächendeckend verfügbar

## DOCSIS 3.0

- Bis zu 400MBit/s
- Realisiert über rückkanaltaugliche und DOCSIS3.0 aufgerüstete Kabelfernsehnetze
- Roll-out in den Großstädten und angrenzenden

## FTTB/FTTH

- 100MBit/s bis 1GBit/s, nahezu unbegrenzt skalierbar
- Autarke Glasfaserinfrastruktur
- Einzelne wenige Pilotinseln

## LTE

- Effektive Datenrate auf Digitaler Dividende liegt bei ca. 2 bis 3 MBit/s
- Zukünftiger Mobilfunkstandard mit neuen Endgeräten
- Weitgehend flächendeckender Ausbau in Prioritätsstufen hat begonnen

# Breitbandtechnologien in den Fördergebieten: Ein aktueller Überblick

| Technologie | Prozentualer Anteil an den Ausbauvorhaben |
|-------------|---|
| VDSL2       | Ca. 59%                                   |
| ADSL2+      | Ca. 18%                                   |
| Funk        | Ca. 16%                                   |
| LTE / HSDPA | Ca. 7%                                    |

Datengrundlage der Tabelle: 86 Anträge und Erschließung in den 20 Cluster-Landkreisen



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Für weitere Informationen:

**Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen (b|z|n)**

Peer Beyersdorff

Tel.: 04795-957-1150

Fax: 04795-957-4048

E-Mail: [info@breitband-niedersachsen.de](mailto:info@breitband-niedersachsen.de)

Internet: [www.breitband-niedersachsen.de](http://www.breitband-niedersachsen.de)