

## **Breitbandberatung- und Planung**

**Erstellung eines Masterplans, Durchführung  
eines Markterkundungsverfahrens und  
Berechnung von Fördermitteln**

**Neuhausen a. d. Fildern, 28. Januar 2020**

## Wer wir sind

I. Masterplan

II. Markterkundungsverfahren

II. Wirtschaftlichkeitsberechnung

# Die MRK Gruppe stellt sich vor

## Das Profil

### Wer wir sind

Wir sind eine unabhängige, international tätige und seit 48 Jahren eigentümergeführte Firmengruppe im Dienstleistungssektor.

### Firmengründung

1971

### Zentrale

DE München

### Offices (15)

DE Berlin

DE München

DE Bamberg

DE Bremen

DE Hürup/Angeln

DE Köln

DE Mannheim

DE Nürnberg

DE Stuttgart

DE Dresden/Torgau

DE Uelzen

DE Barleben

CZ Prag

IT Rovereto

ALB Tirana

### Beirat und Aufsichtsrat

Dipl.-Ing. Peter Hartmann

MDirig a.D. Dieter Wellner

Dr. Stephan Germann

Dipl.-Ing. Hans Kraft

Heinz-Peter Schierenbeck

Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler

### Unsere Mitarbeiter

Dipl. Betriebswirte

Dipl. Ingenieure

Dipl. Informatiker

Dipl. Volkswirte

Dipl. Mathematiker

Dipl. Geographen

Juristen

Verwaltungsfachwirte

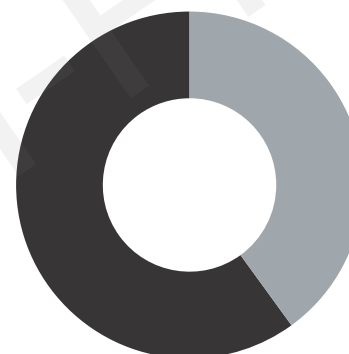
Consultants

Projektmanager

Experten

Projektleiter

### Klientenstruktur



■ Öffentliche Hand  
■ Privatwirtschaft

### Zertifizierung

Die MRK Gruppe ist nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert.

### Geschäftsleitung

Dr. Imke Germann

Dipl.-Kfm. Herbert Köpplinger

Dipl.-Ing. Andreas Küster

# Die MRK Gruppe stellt sich vor

## Unsere Geschäftsbereiche

### Competence Center



Verkehr



Telekommunikation & Netze



Infrastruktur



Energie



Automotive



Non-Profit

### Ressourcenmanagement



Consulting – Projektmanagement – Projektfinanzierung – Qualitätsmanagement

### Funktionale Tätigkeiten



Initialisierung



Konzeption



Feinplanung



Realisierung



Betrieb

# Die MRK Gruppe stellt sich vor

## MRK Gruppe

### **MRK** MEDIA AG

- Beratung
- Strukturplanung
- Standort-/ Wegesicherung
- Projektierung
- Tiefbau, Kabelzug, Montage
- Bauüberwachung
- Dokumentation, Vermessung
- Turn- Key/ GU

### **ISCons**

- Wissenstransfer
- Technologieentwicklung
- Innovationen
- Beratung

### **MRK** MANAGEMENT CONSULTANTS

- Initialisierung
- Konzeption
- Feinplanung
- Realisierung
- Betrieb

### **AGS**

Klassische Vermessung und  
Geodätische Spezialaufgaben

- Entwurfsvermessung
- Bestandsvermessung
- Bauvermessung
- Bauüberwachungsvermessung

### **IMMOBAUCONSULT** WIR REALISIEREN! **GROUP** **HKP**

- Projektentwicklung
- Projektmanagement
- Allgemeiner Bau insbesondere Tiefbau
- Infrastrukturanlagen
- Kabelzug, Montage, Inhouse-Verkabelung
- Ingenieursdienstleistungen

# Die MRK Gruppe stellt sich vor

## MRK Gruppe

### 169 fest angestellte Mitarbeiter (Stand: Oktober 2019):

- 129 Ingenieure, Planer und Consultants
- 25 Bauleiter und Techniker
- 15 Leitung/Verwaltung

### Infrastrukturunternehmen und -betreiber

Netz-Planung und Dokumentation inkl. Bauüberwachung und Vermessung



**SWM**  
Stadtwerke München

**ESTW**  
ERLANGER STADTWERKE

**m.net**  
Mein Netz

**e.discom**  
Telekommunikation GmbH

**Deutsche Glasfaser**

**SWE**  
Stadtwerke Esslingen



### Länder, Landkreise und Kommunen

Strategieentwicklung, Backbone & FTTB/FTTH Feinplanungen, Förderantragstellung, Ausführungs- und Genehmigungsplanung, Dokumentation





Wer wir sind

## **I. Masterplan**

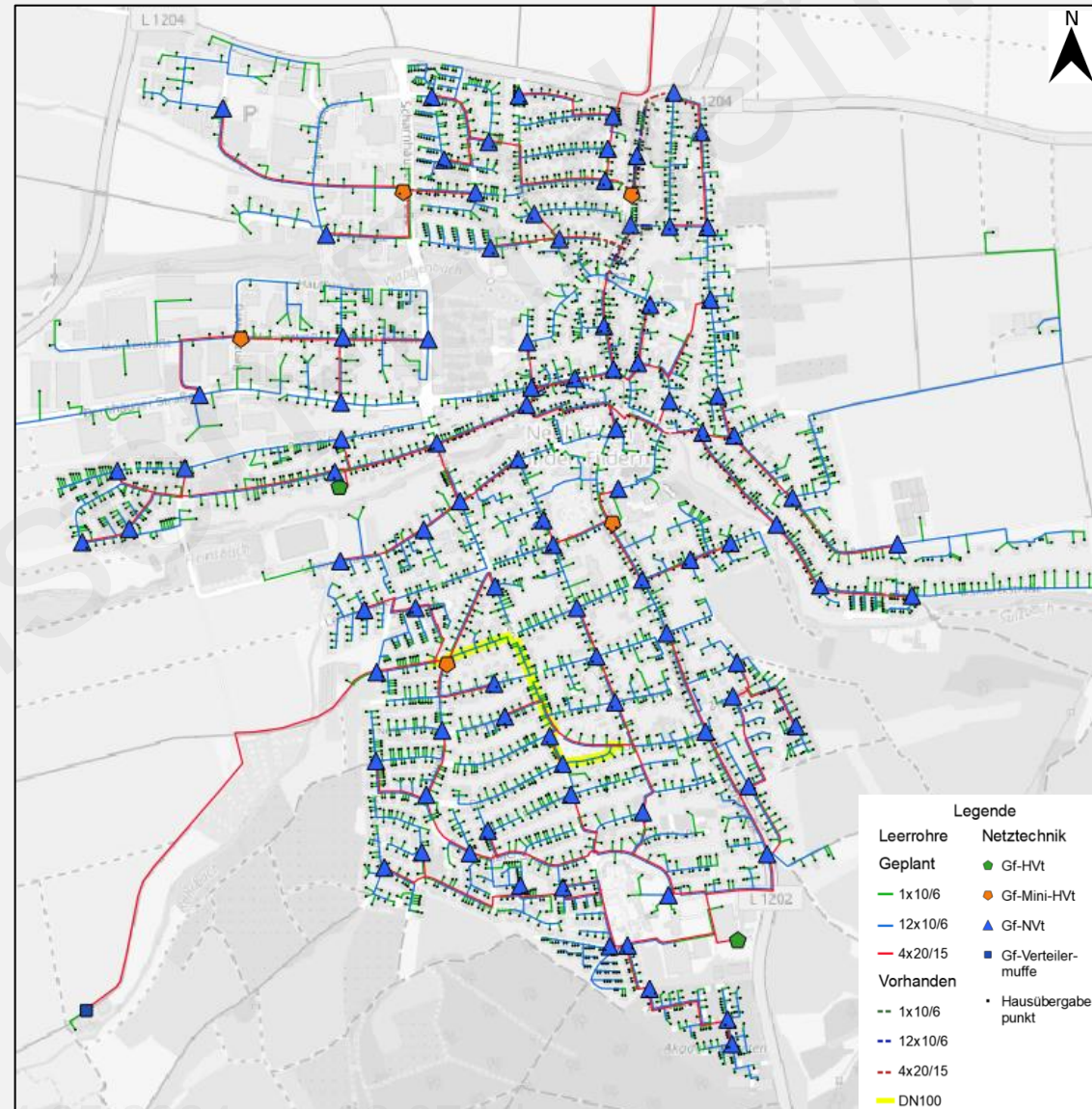
II. Markterkundungsverfahren

II. Wirtschaftlichkeitsberechnung

# Masterplan

## Neuhausen a. d. Fildern

- ❖ Versorgung von **100%** Adresspunkte mit **Glasfaseranschlüssen**
- ❖ Planung unter Berücksichtigung von vorhandener und nutzbarer Infrastruktur (z.B. Mitnutzung, Mitverlegung)
- ❖ Planung von Hauptverteiler (HVt und Mini-HVt) über Netzverteiler (NVt) hin zum einzelnen Adresspunkt (Hausübergabepunkt)
- ❖ Grundlage für:
  - Kostenberechnung
  - Mitverlegungsmaßnahmen
  - Ausführungsplanung / Realisierung des Glasfasernetzes
  - Ggf. Fördermittelberechnung





# Masterplan

## Datengrundlagen

### Haushaltsdaten

- ❖ Adresspunkte (Anzahl Wohn-, Gewerbeeinheiten, Institutionen)

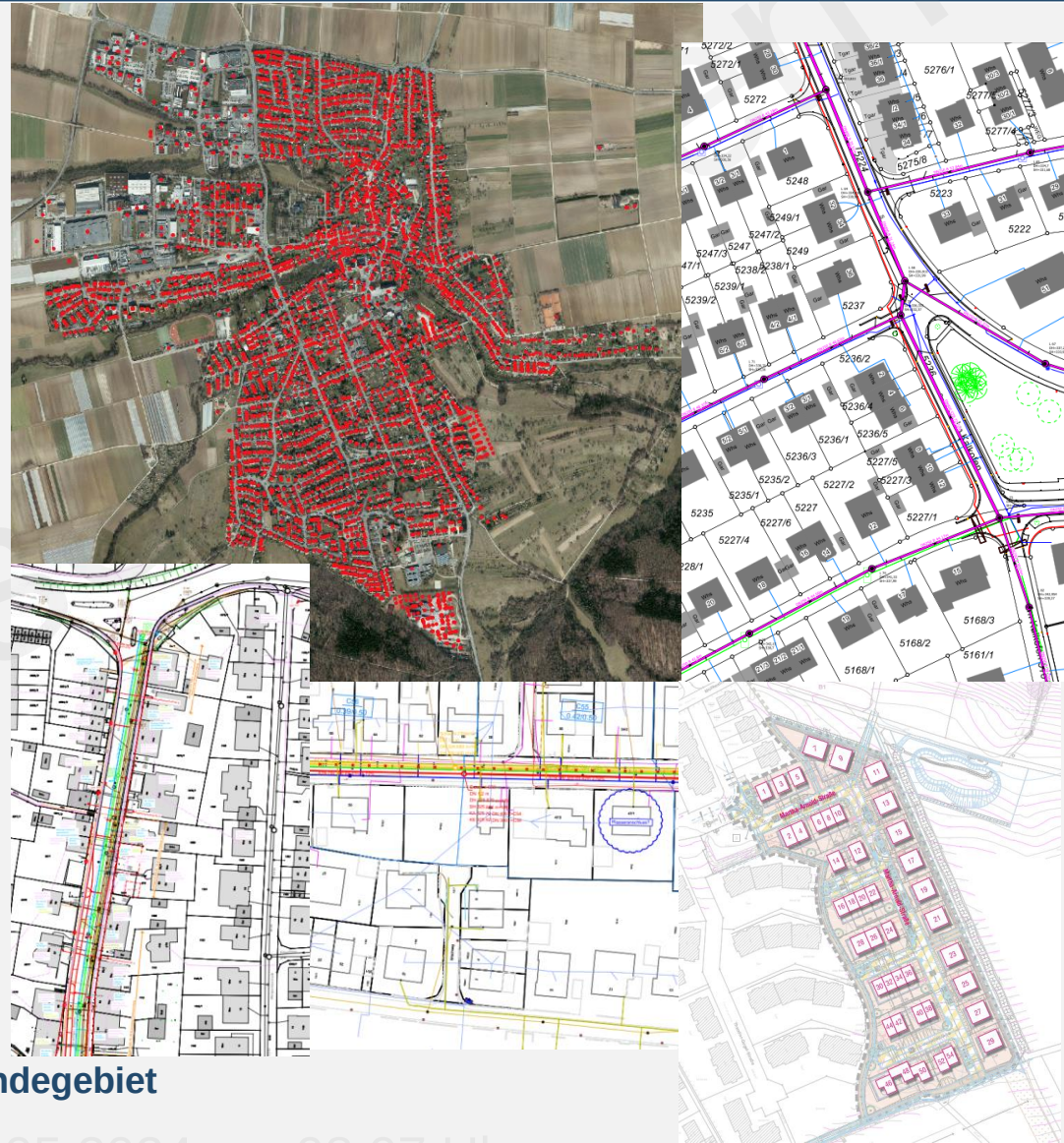
### Vorhandene Leerrohr-Infrastruktur

- ❖ Schutzrohre, Microrohre etc.
- ❖ HVt
  - Mitnutzung

### Geplante Baumaßnahmen

- Mitverlegung

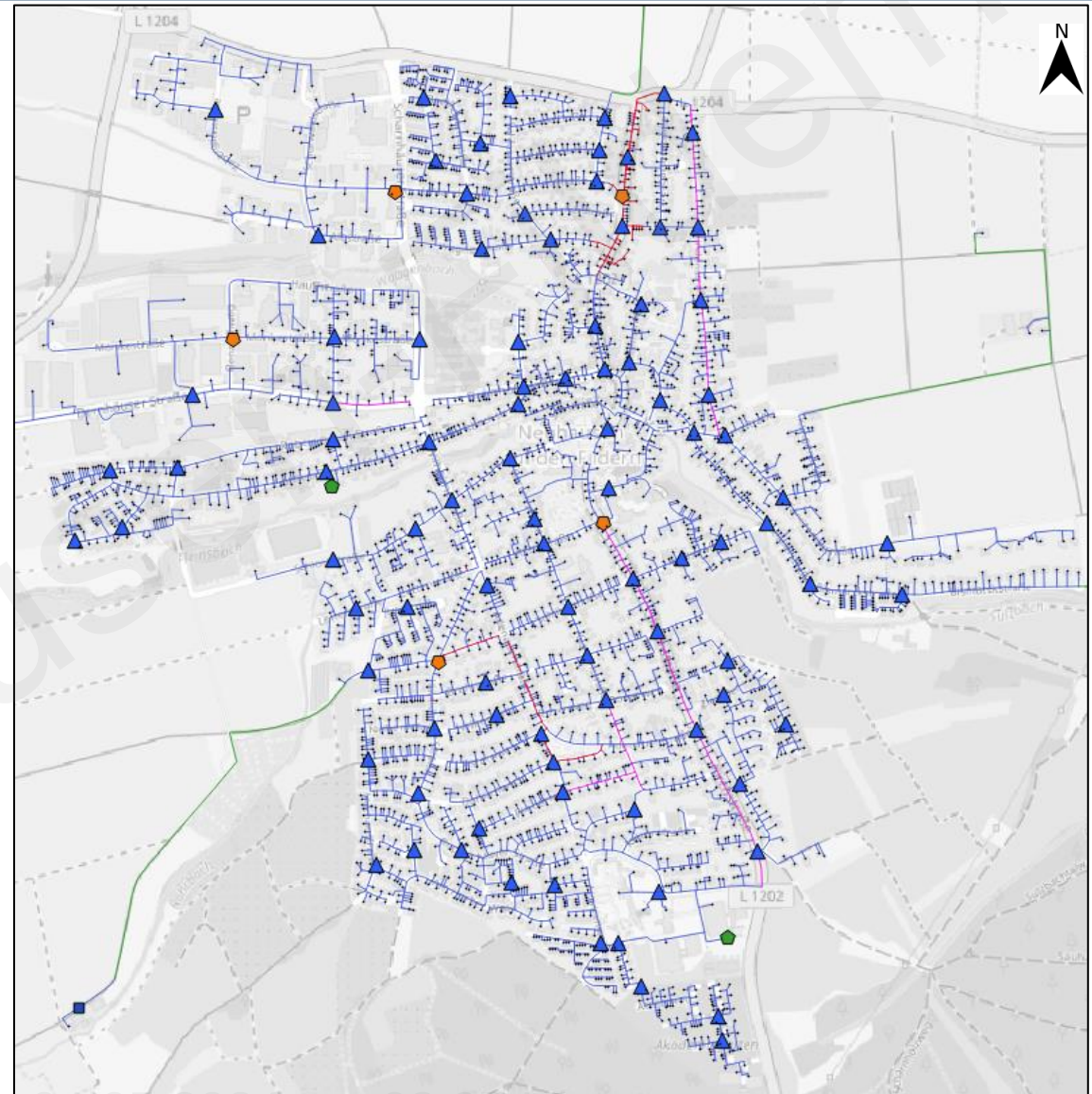
**Flächendeckendes Leerrohrkonzept zur Anbindung aller Gebäude im Gemeindegebiet**



# Masterplan

## Planung - Trassenbau

| Legende                                                  |                                                         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Trassenbau                                               | Netztechnik                                             |
| <span style="color: blue;">—</span> Versiegelt neubau    | <span style="color: green;">◆</span> Gf-HVt             |
| <span style="color: green;">—</span> Unversiegelt neubau | <span style="color: orange;">◆</span> Gf-Mini-HVt       |
| <span style="color: red;">—</span> Kein Tiefbau          | <span style="color: blue;">▲</span> Gf-NVt              |
| <span style="color: magenta;">—</span> Mitverlegung      | <span style="color: blue;">■</span> Gf-Verteiler-muffe  |
|                                                          | <span style="color: black;">▪</span> Hausübergabe punkt |



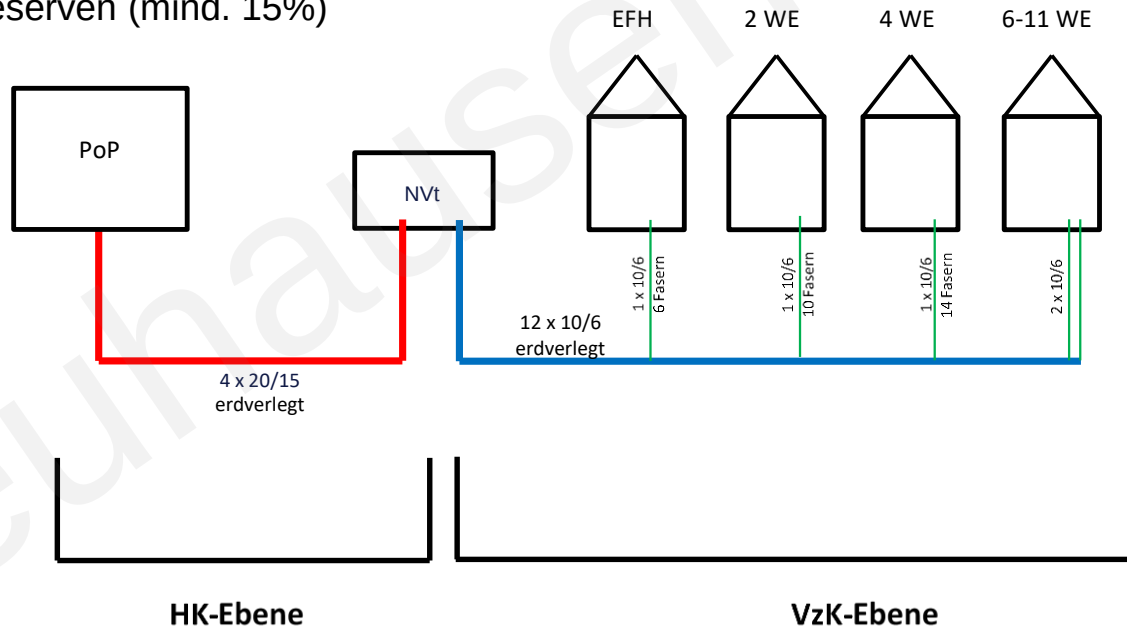
# Masterplan

## Materialkonzept & Dokumentation

**Orientierung an den Vorgaben des BMVI:**  
**„Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“**

### ❖ Nach GIS-NB 4.0

- Leerrohre (Leerrohr-Art, Anzahl),
- Netztechnik (HVt, NVt, Muffe, APL),
- Trassenbau (offener Graben, geschlossene Bauweise, Mitverlegung),
- Ausreichend Reserven (mind. 15%)

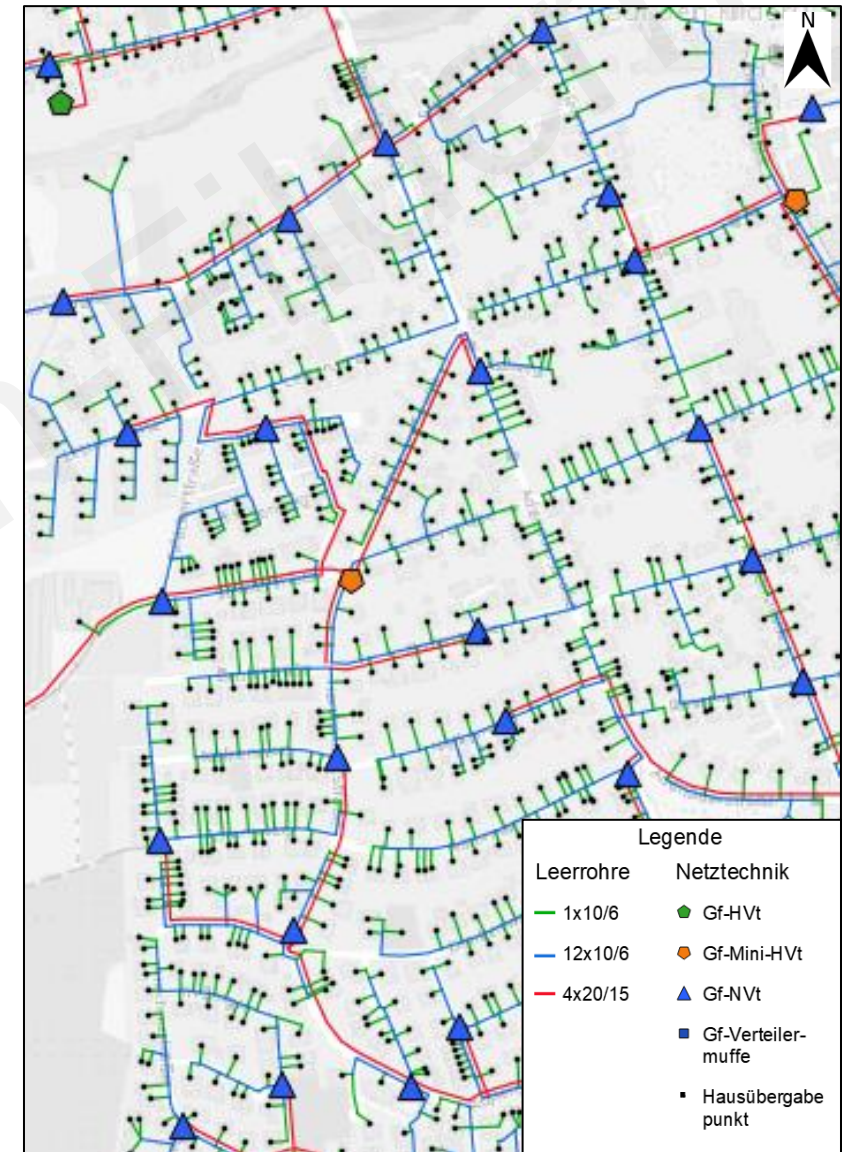




# Masterplan

## Planung und Ausbaubereiche

- ❖ Darstellung des Hauptkabelnetzes (Netzinfrastruktur von den POP zu den Verteilern)
- ❖ Integration der Leerrohre
- ❖ Planung und eindeutige Klassifikation der benötigten Leerrohrverbände
- ❖ Beschreibung der Netzstrukturen inklusive aller Netzkomponenten
- ❖ Berücksichtigung von Synergien
- ❖ Ausweisung von Ausbaubereichen



**Masterplan****Zahlen & Fakten**

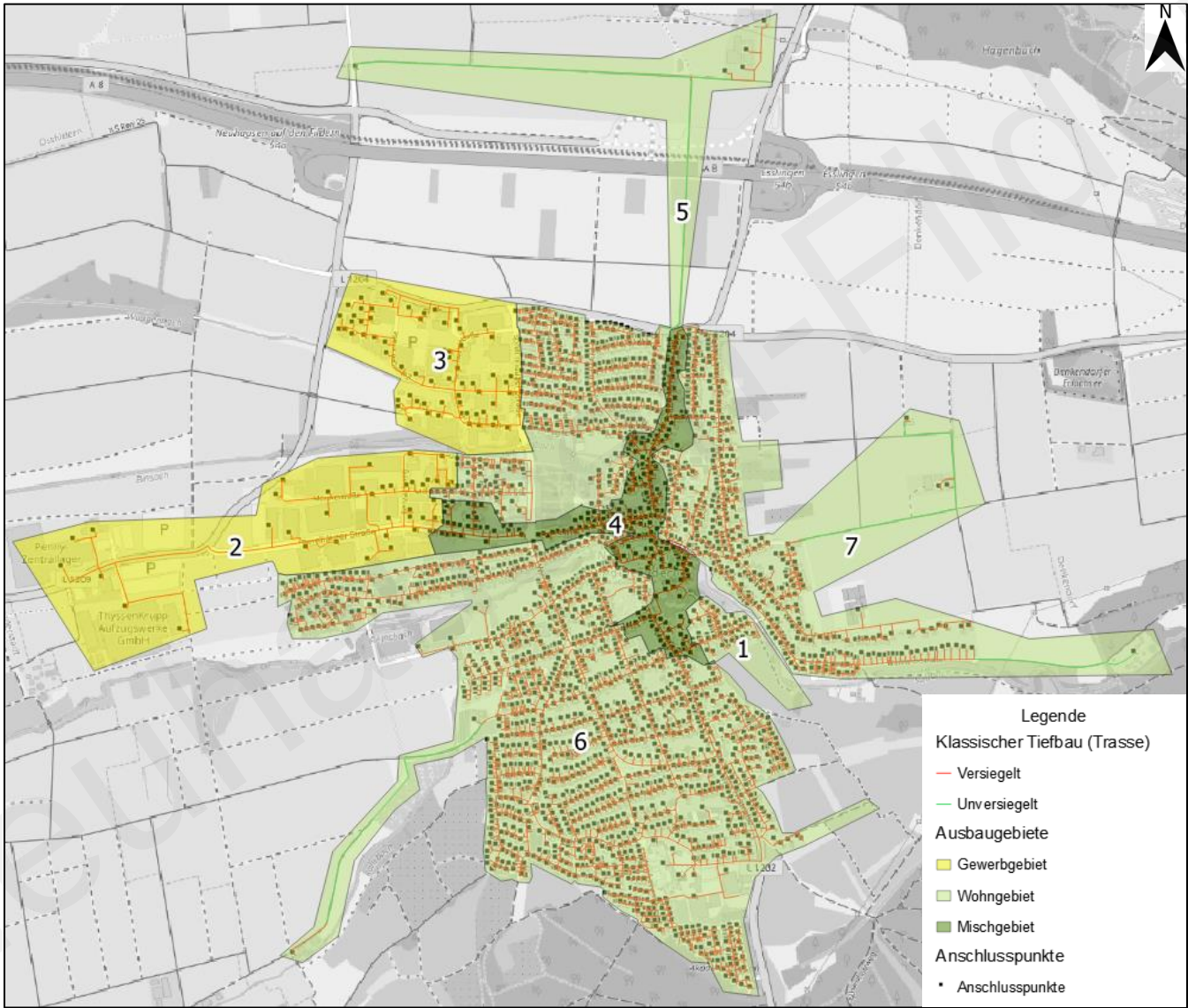
**Gesamtkosten\* des 100%-Ausbaus: 15.284.275 €**

|                           | <b>Leerrohre</b> | <b>Tiefbau</b>     |                                 |
|---------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------|
| HK-Ebene (4 x 20/15)      | 42 km            | 95 km              | Gesamtstrecke Tiefbau           |
| VZK-Ebene (12 x 10/6)     | 55 km            | 85 km              | Tiefbau versiegelt              |
| Hausanschlüsse (1 x 10/6) | 53 km            | 5 km               | Tiefbau unversiegelt            |
|                           | <b>GF-Kabel</b>  | <b>Netztechnik</b> |                                 |
| 6 Fasern                  | 234 km           | 1                  | Hauptverteiler (HVt)            |
| 12 Fasern                 | 55 km            | 5                  | Hauptverteiler klein (Mini-HVt) |
| 24 Fasern                 | 118 km           | 95                 | Netzverteiler (NVt)             |
| 288 Fasern                | 112 km           | 3.262              | Anschlusspunkte                 |

\* Die Gesamtkosten der Herstellung des Netzes für alle Adresspunkte in Neuhausen a. d. Fildern beinhalten die Baukosten für Tiefbau, Leerrohre, Glasfaserkabel und die aktive Technik.



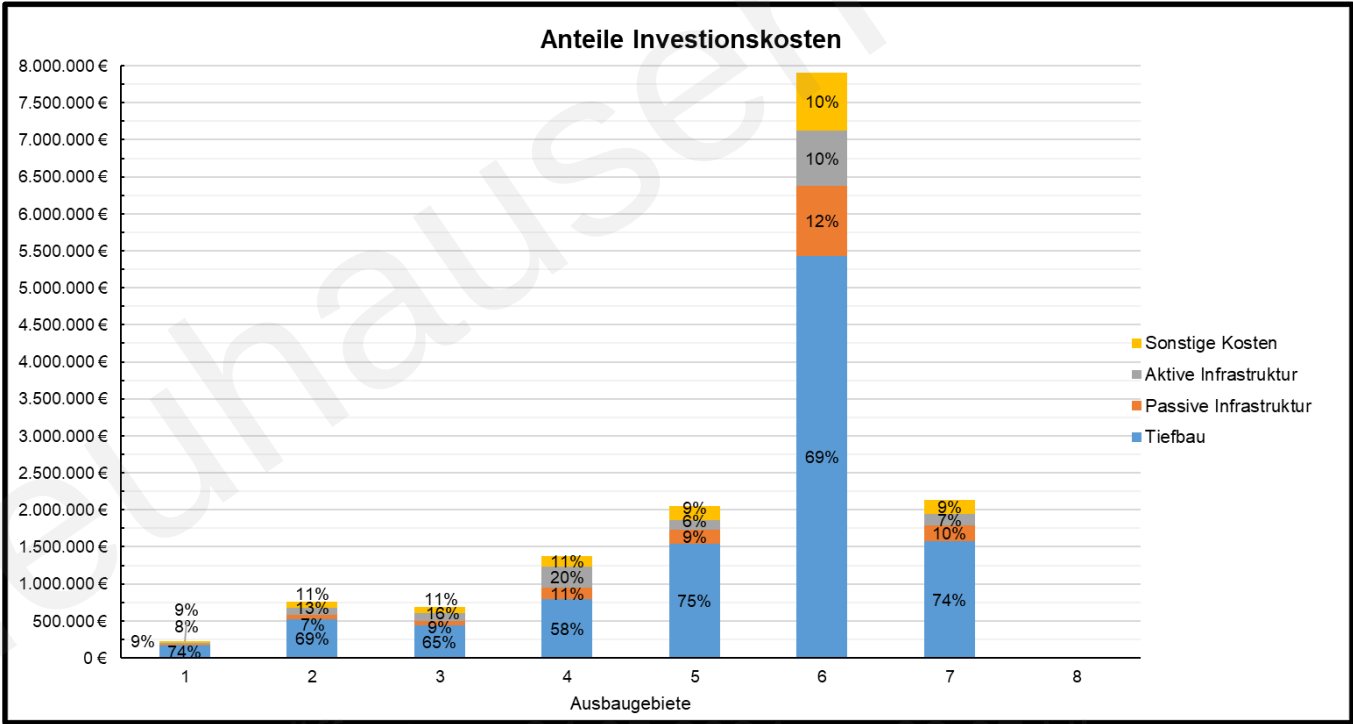
# Masterplan Ausbaugebiete



# Masterplan

## Ausbaugebiete

| Ausbaugebiete                   |            |         |         |         |           |           |           |           |
|---------------------------------|------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                 | Komplett   | 1       | 2       | 3       | 4         | 5         | 6         | 7         |
| APLs (Adresspunkte) gesamt [St] | 3.262      | 58      | 38      | 65      | 348       | 497       | 1.737     | 519       |
| Tiefbau gesamt [m]              | 90.070     | 1.363   | 4.358   | 3.690   | 6.820     | 14.099    | 45.318    | 14421     |
| Leerrohre gesamt [m]            | 148.347    | 1.896   | 5.084   | 5.218   | 12.829    | 19.010    | 83.937    | 20.373    |
| Glasfaser gesamt [m]            | 515.053    | 6.483   | 18.509  | 18.739  | 48.164    | 60.055    | 291.151   | 72.107    |
| Gesamtkosten [€]                | 15.284.275 | 222.413 | 762.136 | 686.115 | 1.380.967 | 2.048.871 | 7.906.231 | 2.137.949 |



Wer wir sind

I. Masterplan

**II. Markterkundungsverfahren**

II. Markterkundungsverfahren

# Markterkundungsverfahren

## Neuhausen a. d. Fildern

- ❖ Abfrage bei Telekommunikationsanbietern:
  - Aktuelle Versorgung
  - Ausbaupläne der kommenden 3 Jahre
  
- ❖ Dient neben dem Breitbandatlas des BMVI als Basis zur Ermittlung „weißer Flecken“
  - Aufgriffsschwelle ist eine Versorgung von mind. 30 Mbit/s





# Markterkundungsverfahren

## Ablauf des Verfahrens

### Ermittlung der potentiellen TK-Anbieter in der Region

- ❖ Infrastrukturatlas
- ❖ Abfrage bei großen TK-Anbietern

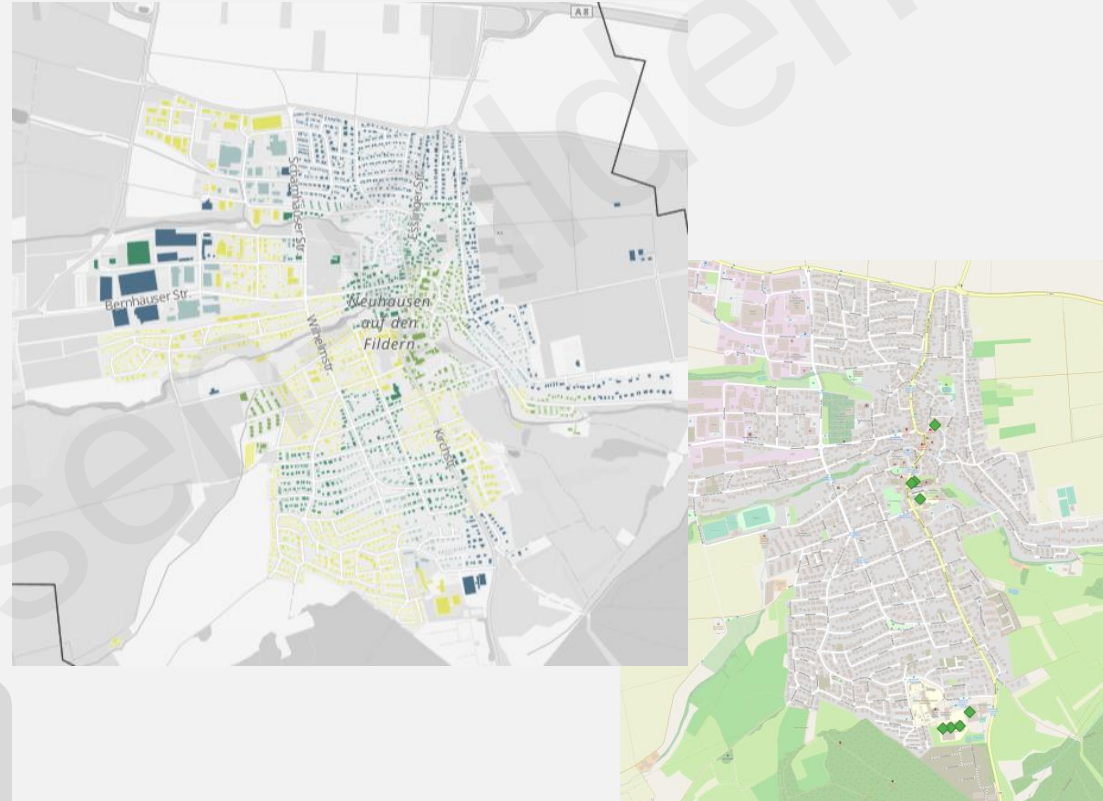
### Inserierung des Markterkundungsverfahrens

- ❖ breitandausschreibungen.de
- ❖ Direktes anschreiben der potentiellen TK-Anbieter

### Auswertung der Stellungnahmen

- ❖ Klärung von offenen Fragen
- ❖ Berechnung der Wirtschaftlichkeit

**Basis für mögliche Beantragung  
von Fördergeldern und zur Ermittlung weißer Flecken**



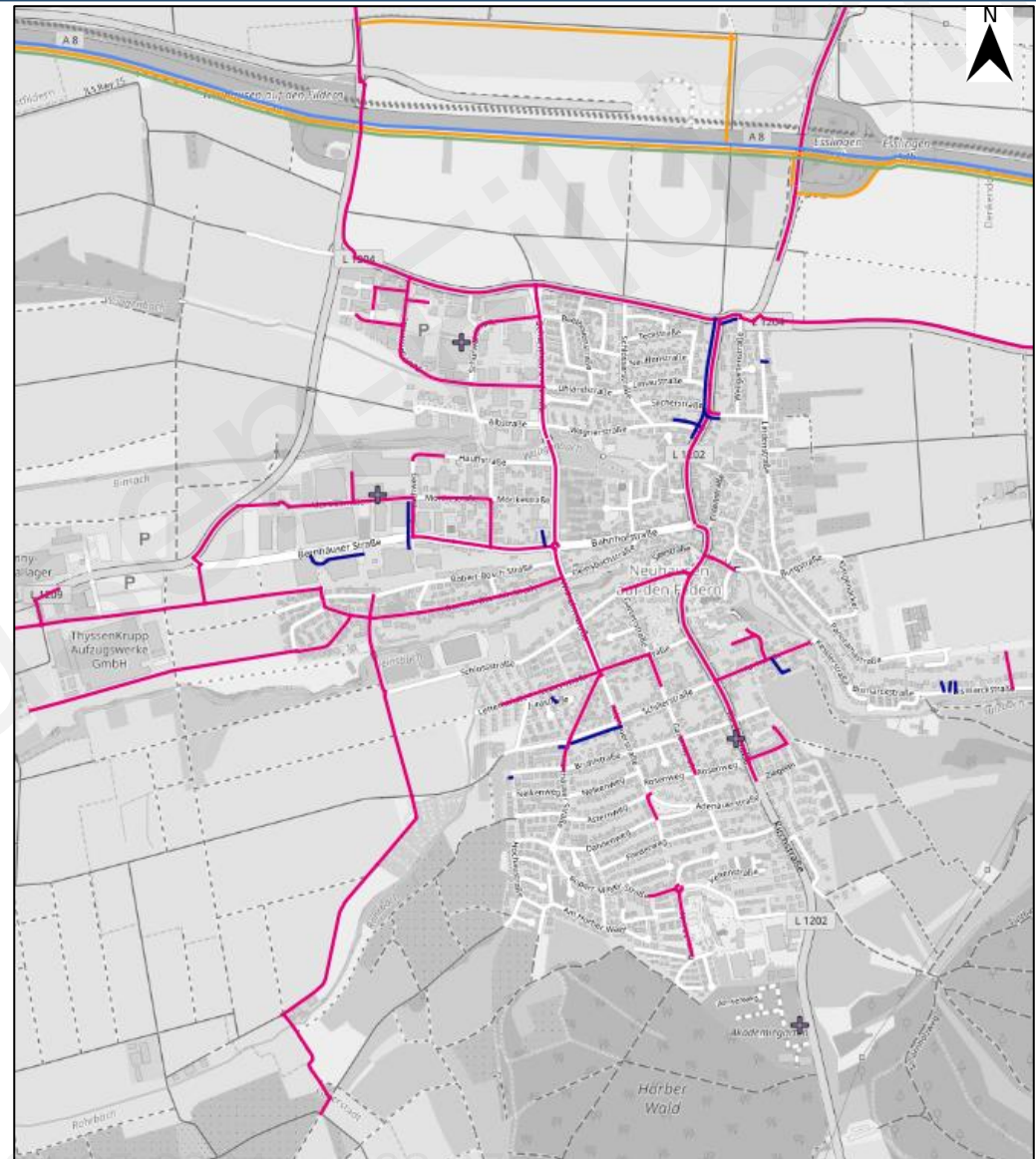
Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

# Breitband- Ausschreibungen

**30.09.2019 - 25.11.2019**

# Prüfung bestehender Infrastruktur

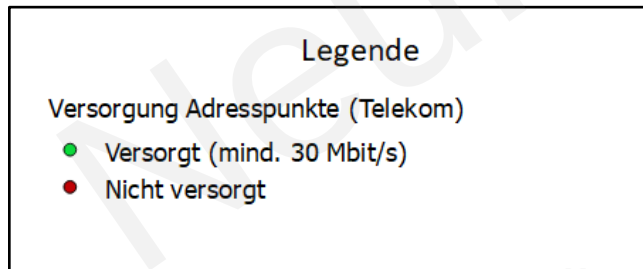
## Infrastrukturatlas des BMVI



# Markterkundungsverfahren

## Antwort der Telekom Deutschland GmbH

- ❖ Die Telekom Deutschland GmbH versorgt aktuell 983 Anschlusspunkte mit mindestens 30 Mbit/s

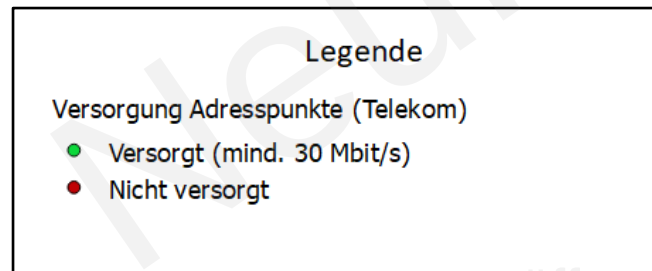




# Markterkundungsverfahren

## Antwort der Telekom Deutschland GmbH

- ❖ In den kommenden 3 Jahren sehen die Pläne eine zusätzliche Versorgung von 1.975 Anschlusspunkten vor
- ❖ Es bleiben 173 nicht versorgte Anschlusspunkte übrig

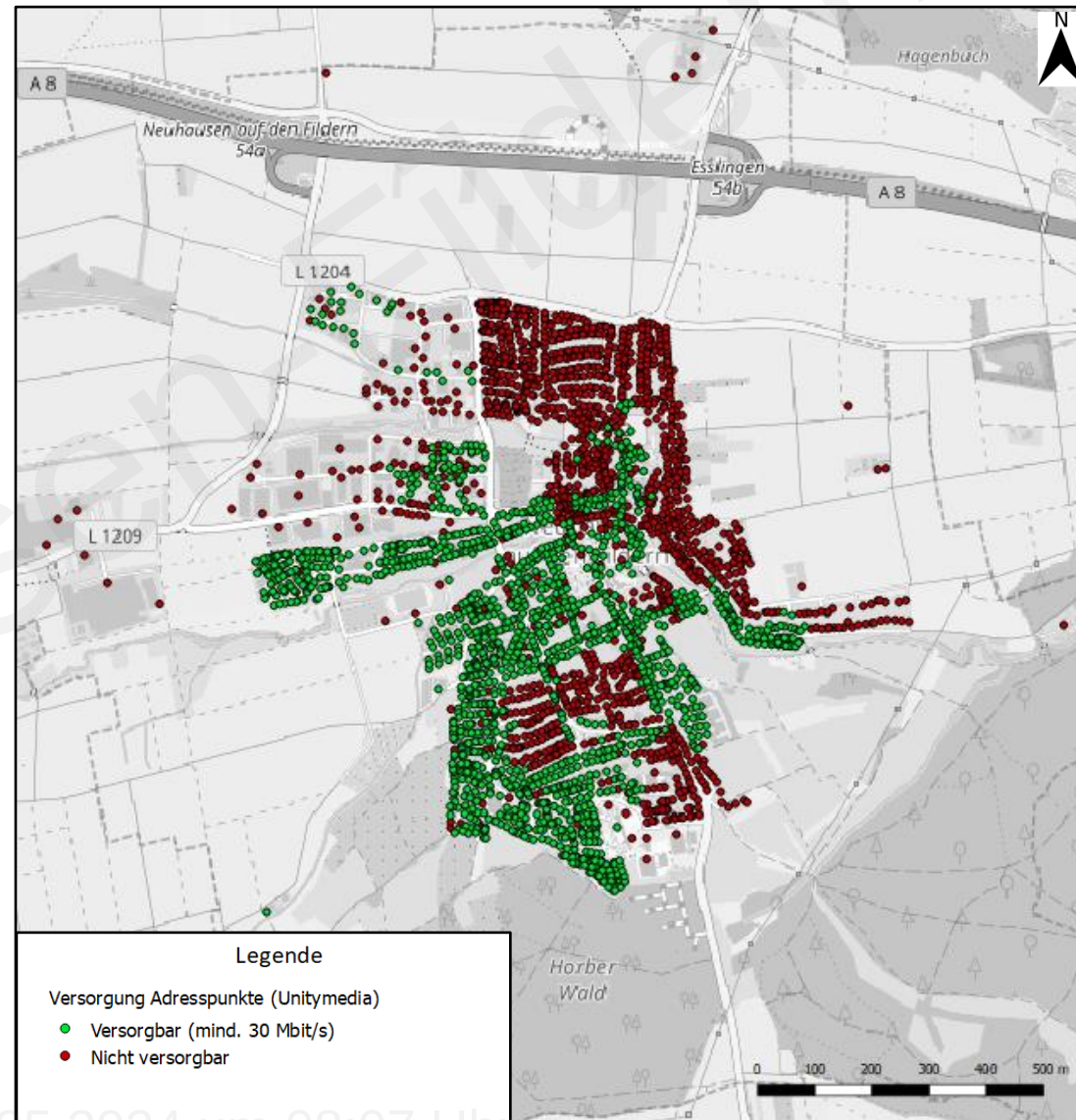




# Markterkundungsverfahren

## Antwort der Unitymedia BW GmbH

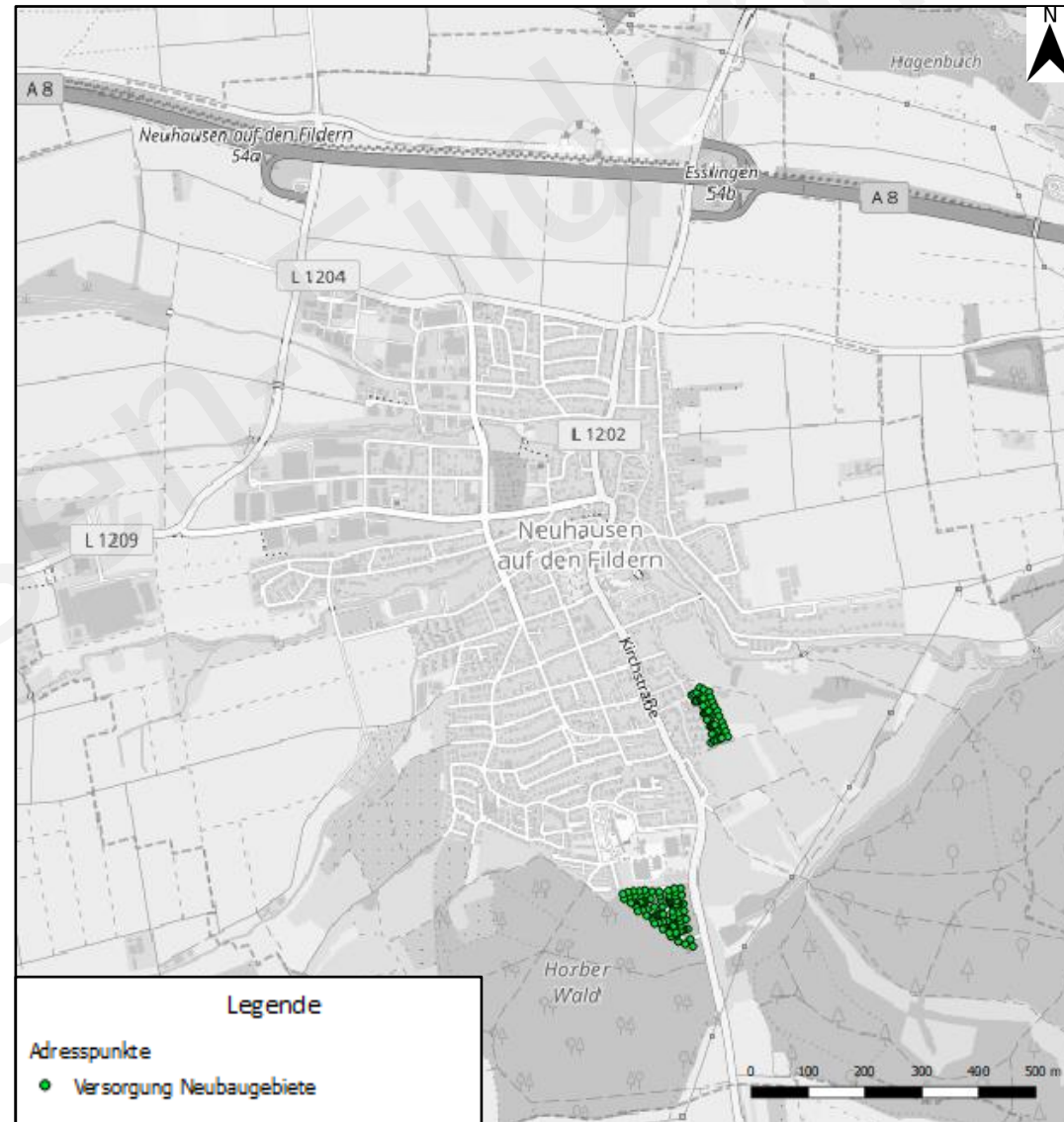
- ❖ Die Unitymedia BW GmbH beschreibt 1552 Anschlusspunkte als versorgbar
- ❖ Unitymedia BW GmbH liefert privaten Haushalten eine Versorgung von 400 Mbit/s Download und 40 Mbit/s Upload – für Gewerbe 600 Mbit/s Download und 60 Mbit/s Upload
- ❖ Es bleiben 1.574 Anschlusspunkte übrig, die als nicht versorgbar gelten
- ❖ Kein Ausbaupläne in den kommenden 3 Jahren



# Markterkundungsverfahren

## Neubaubgebiete

- ❖ Neubaugebiete „In den Akademiegärten“ sowie „Östliche Ziegelei“
- ❖ Versorgung der Neubaugebiete durch Unitymedia mit 400 Mbit/s Download und 40 Mbit/s Upload
- ❖ Versorgung der Telekom durch Glasfaser
- ❖ Zusagen mündlich per Telefon, Informationen sollten bereits vorliegen



# Markterkundungsverfahren

## Schulstandorte

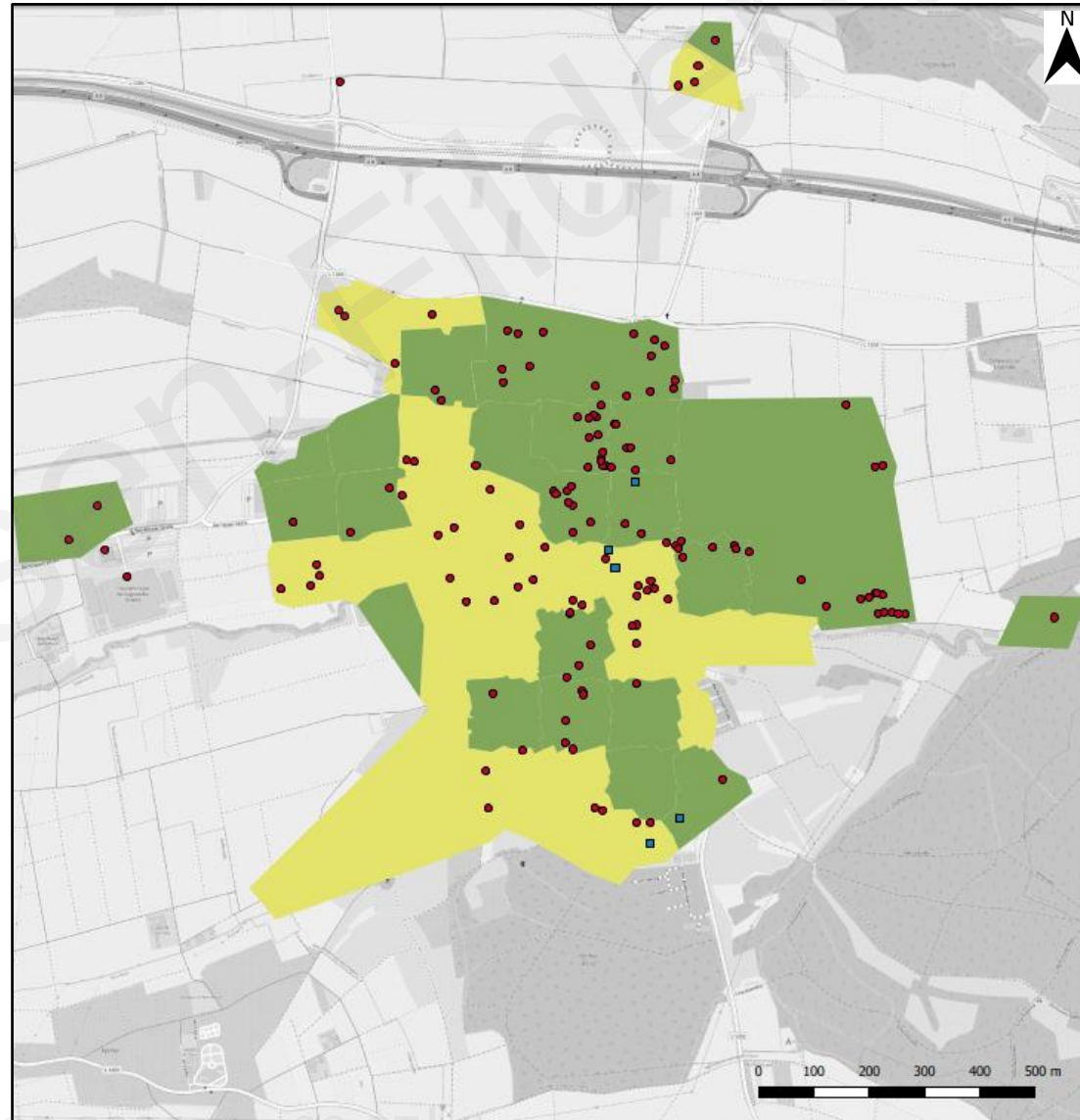
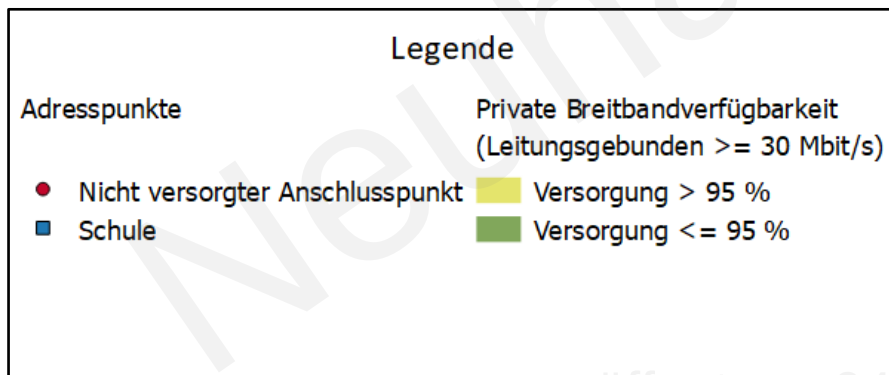
- ❖ Laut Markterkundungsverfahren ist eine Schule pro Klasse mit 30 Mbit/s zu versorgen. Zusätzlich sollen 30 Mbit/s für die Verwaltung bereitgestellt werden. Falls die Klassenzahl unbekannt ist gelten 23 Schüler als Klasse.
- ❖ Entsprechend der Aufgreifschwelle sind alle Schulen oder Schulstandorte als förderfähig zu betrachten und somit ein „weißer Fleck“
- ❖ Klosterstraße 4 und Bäderstraße 3 sind von Unitymedia versorgbar (ca. 50m Tiefbau notwendig)

| Adresse                  | Name                      | Schulart                       | Klassen / Kurse | Schüler | Ist-Versorgung | Plan-Versorgung | Aufgreifschwelle (Mbit) | Förderfähig |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|-------------|
| Klosterstraße 4          | Mozartschule              | Grundschule                    | 12              | 316     | 100,001        | 100,001         | 390                     | Ja          |
| Rupert-Mayer-Straße 70   | Friedrich-Schiller-Schule | Gemeinschafts- bzw. Realschule | 18              | 500     | 91,25          | 91,25           | 660                     | Ja          |
| Rupert-Mayer-Straße 70   | Volkshochschule           | Volkshochschule                | 2               |         | 91,25          | 91,25           | 660                     | Ja          |
| Rupert-Mayer-Straße 72 * | Anton-Walter-Schule *     | Grundschule *                  | 12              | 316     | 50,005         | 50,005          | 390                     | Ja          |
| Rupert-Mayer-Straße 74   | Volkshochschule           | Volkshochschule                | 2               |         | 50,005         | 50,005          | 90                      | Ja          |
| Schlossplatz 7           | Musikschule               | Musikschule                    | 21              | 486     | 600            | 600             | 750                     | Ja          |
| Schlossplatz 7           | Volkshochschule           | Volkshochschule                | 2               |         | 600            | 600             | 750                     | Ja          |
| Bäderstraße 3            | Volkshochschule           | Volkshochschule                | 3               |         | 12,43          | 100,001         | 120                     | Ja          |

\* Anton-Walter-Schule wird erst gebaut, noch nicht in Betrieb

# Markterkundungsverfahren „Weiße Flecken“

- ❖ Zur Darstellung „weißer Flecken“ ist neben den unterversorgten Gebiete der Breitbandatlas des BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) heranzuziehen
- ❖ Gebiete mit einer Abdeckung von über 95 % fallen sind somit nicht als „weiße Flecken“ klassifizierbar
- ❖ Nicht davon betroffen sind Schulen





# Markterkundungsverfahren „Weiße Flecken“

Übrig bleiben 97 Anschlusspunkte als  
„weiße Flecken“



## Legende

### Adresspunkte

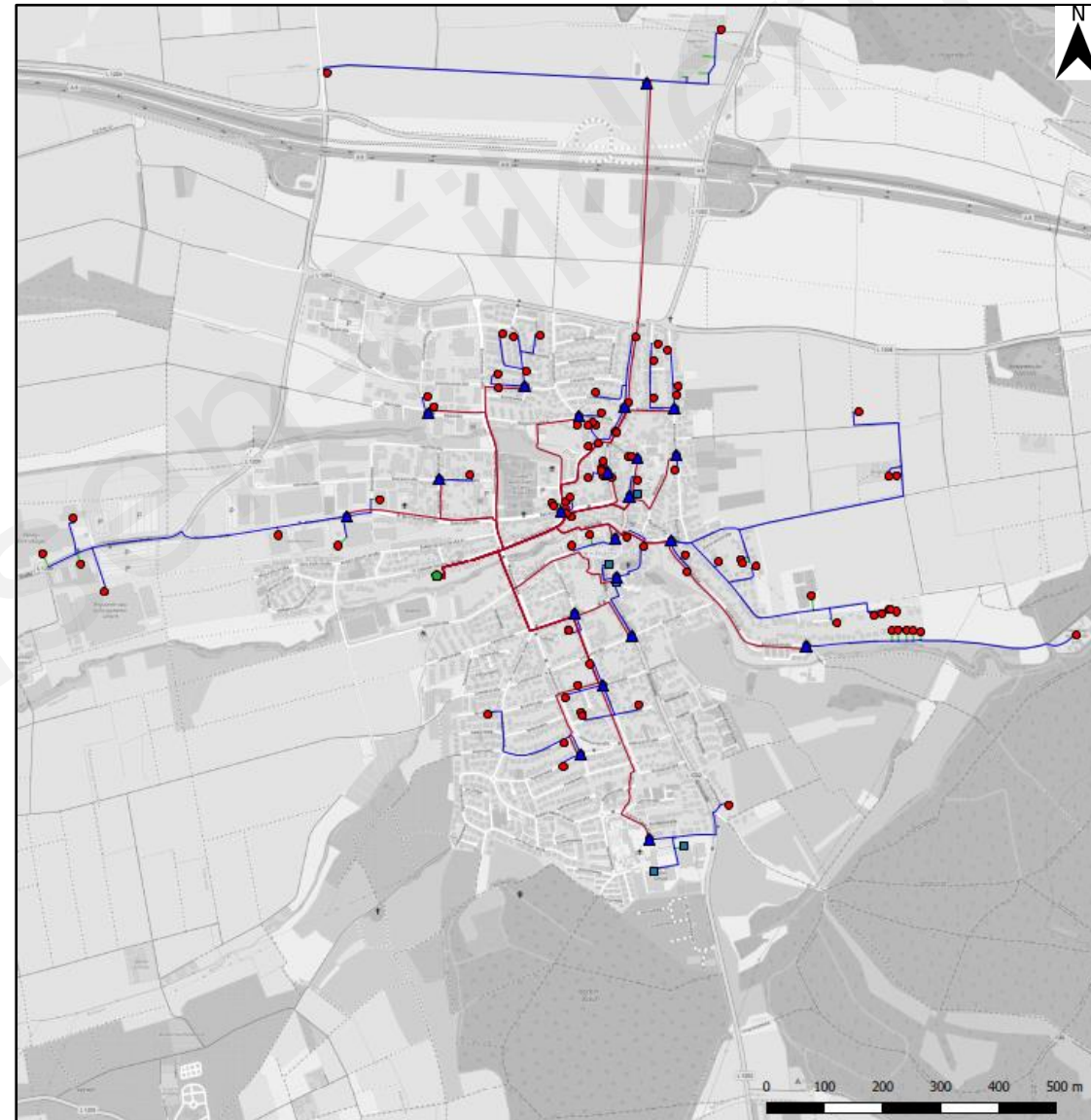
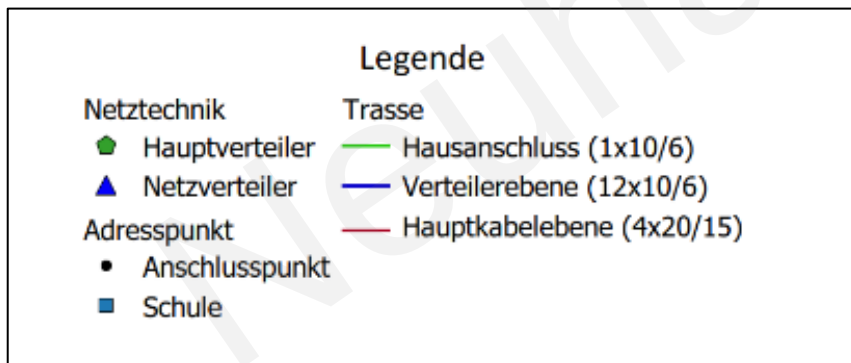
- Nicht versorgter Anschlusspunkt
- Schule

- Private Breitbandverfügbarkeit  
(Leitungsgebunden  $\geq 30$  Mbit/s)
- $>95\%$

# Markterkundungsverfahren

## Weißer Flecken Planung

### ❖ Grundlage: Masterplan



Wer wir sind

I. Masterplan

II. Markterkundungsverfahren

**II. Wirtschaftlichkeitsberechnung**

**Wirtschaftlichkeitsberechnung****Zahlen & Fakten**

**Gesamtkosten des Ausbaus „weißer Flecken“: 2.419.033 €\***

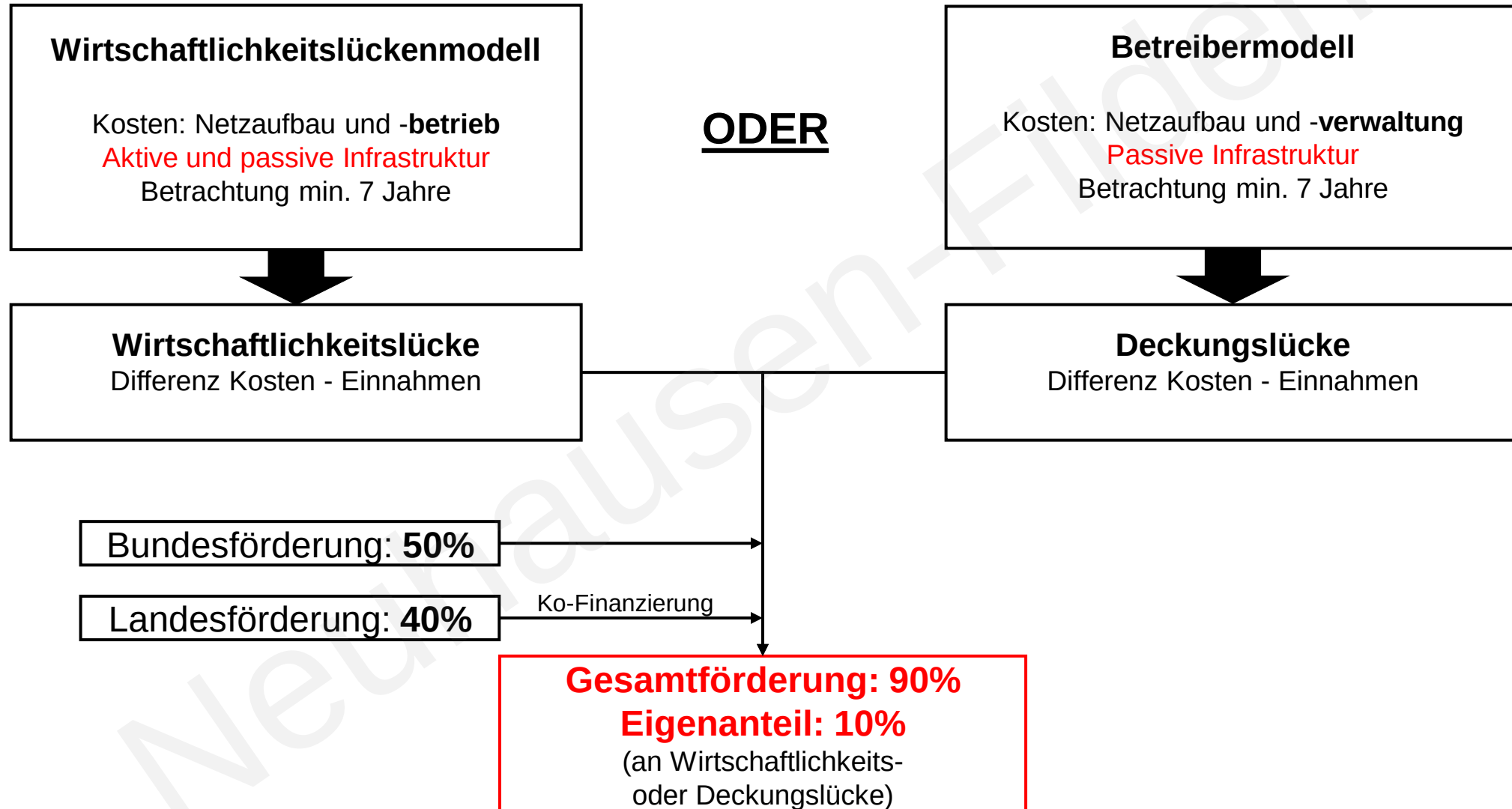
|                           | <b>Leerrohre</b> | <b>Tiefbau</b>     |                                 |
|---------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------|
| HK-Ebene (4 x 20/15)      | 23 km            | 20 km              | Gesamtstrecke Tiefbau           |
| VZK-Ebene (12 x 10/6)     | 12 km            | 17 km              | Tiefbau versiegelt              |
| Hausanschlüsse (1 x 10/6) | 2 km             | 3 km               | Tiefbau unversiegelt            |
|                           | <b>GF-Kabel</b>  | <b>Netztechnik</b> |                                 |
| 6 Fasern                  | 22 km            | 1                  | Hauptverteiler, vorhanden (Hvt) |
| 12 Fasern                 | 3 km             | 22                 | Netzverteiler (NVt)             |
| 24 Fasern                 | 5 km             | 97                 | Anschlusspunkte                 |
| 288 Fasern                | 23 km            |                    |                                 |

\* Die Gesamtkosten der Herstellung des Netzes für alle „weißen Flecken“ in Neuhausen a. d. Fildern beinhalten die Baukosten für Tiefbau, Leerrohre, Glasfaserkabel und die aktive Technik.



# Wirtschaftlichkeitsberechnung

Bundesförderung, Landesförderung, Ko-Finanzierung



## **Wirtschaftlichkeitsberechnung**

### **Bundesförderung, Landesförderung, Ko-Finanzierung**

❖ **Wirtschaftlichkeitslücke:** Kosten minus Einnahmen für einen Netzbetreiber

❖ Annahmen (monatlich):

- Betrachtungszeitraum (in Jahren): 20
- Einnahmen je Privatanschluss (50 Mbit/s): 39,00 €
- Einnahmen je gewerblicher-/ institutioneller Anschluss (50 Mbit/s): 59,00 €
  
- Einnahmen je Privatanschluss (1 Gbit/s): 150,00 €
- Einnahmen je Gewerbeanschluss (1 Gbit/s): 500,00 €
- Einnahmen je institutioneller Anschluss (1 Gbit/s): 500,00 €
- Kosten Vorleistungsprodukt je Anschluss: 7,50 €
- Einnahmen Vorleistungsprodukt je Anschluss: 20,00 €
- Fremdkapitalquote für Finanzierungsbedarf: 80,00%
- .....

# Wirtschaftlichkeitsberechnung

## Wirtschaftlichkeitslückenmodell

| Kosten                                                  | Summe                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| Sachkosten                                              | 2.419.032,95 €        |
| Betriebskosten (ohne Vorleistungsprodukte)              | 201.555,43 €          |
| Betriebskosten (Vorleistungsprodukte)                   | 12.920,22 €           |
| Finanzierungskosten                                     | 191.903,76 €          |
| <b>Barwert Gesamtkosten (inkl. Finanzierungskosten)</b> | <b>2.738.194,73 €</b> |
|                                                         |                       |
| Einnahmen                                               | Summe                 |
| Anzahl Kunden                                           | 80                    |
| Kundeneinnahmen                                         | 655.354,80 €          |
| Einnahmen aus Vorleistungsprodukten                     | 34.453,92 €           |
| <b>Barwert Einnahmen</b>                                | <b>601.697,14 €</b>   |
|                                                         |                       |
| <b>Wirtschaftlichkeitslücke</b>                         | <b>2.136.497,59 €</b> |
|                                                         |                       |
| Fördersumme (90%)                                       | 1.922.847,83 €        |
| Eigenanteil (10%)                                       | 213.649,76 €          |

# Wirtschaftlichkeitsberechnung

## Betreibermodell

| Kosten                          | Summe                 |
|---------------------------------|-----------------------|
| Summe Investitionskosten passiv | 1.809.292,28 €        |
| Finanzierungskosten             | 27.023,57 €           |
| Verwaltungskosten               | 850.000,00 €          |
| Instandhaltungskosten           | 180.929,23 €          |
| Abzinsungssatz                  | 1,21%                 |
| <b>Barwert Kosten</b>           | <b>2.727.486,30 €</b> |
|                                 |                       |
| Einnahmen                       | Summe                 |
| Einnahmegenerierende Anschlüsse | 81                    |
| Pachteinnahmen                  | 138.331,20 €          |
| Barwert Pachteinnahmen          | 138.331,20 €          |
| Barwert Liquidationserlös       | 61.194,42 €           |
| <b>Barwert Einnahmen gesamt</b> | <b>199.525,62 €</b>   |
|                                 |                       |
| <b>Deckungslücke</b>            | <b>2.527.960,68 €</b> |
|                                 |                       |
| Fördersumme (90%)               | 2.275.164,61 €        |
| Eigenanteil (10%)               | 252.796,07 €          |



## Handlungsempfehlung

### ❖ „Graue Flecken“ Förderung: Änderung der Förderrichtlinien voraussichtlich ab Mitte 2020

Änderung: Förderfähig sind sogenannte „graue Flecken“

→ Gebiete in denen **kein** NGA-Netz vorhanden ist oder nur **ein** NGA-Netz. Nicht förderfähig sind gigabitfähige Netze, einschließlich FTTB/H und HFC-Netze

Beispiel: Gebiete mit nur einem Anbieter von VDSL (Vectoring) werden förderfähig

Gebiete mit einem Anbieter von HFC (Koaxialkabel) werden **nicht** förderfähig

### ❖ GRS Telekom Ausbau

Gemeinden die Fördermittel zur Verfügung stellen sind ggf. attraktiver für den geplanten Telekom-Ausbau

### ❖ Schulförderung

Schulnetz als Basisnetz für den Glasfaserausbau → Verbindung der Schulen durch das gesamte Gemeindegebiet

## Mitarbeiter – Experten

### Bereich Telekommunikation & Netze



**Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind Experten auf den Gebieten der Beratung, Planung, Bauüberwachung, Vermessung, Statik und Dokumentation (GIS).**

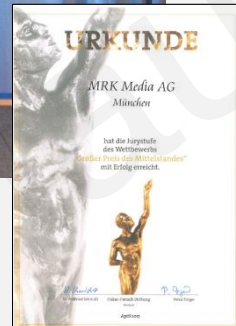
**MRK Media AG und die MRK Management Consultants GmbH sind nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert**





## Auszeichnungen der MRK Media AG

Die MRK Media AG wurde 2016 und 2019 vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie mit dem Preis „BAYERNS BEST 50“ ausgezeichnet.



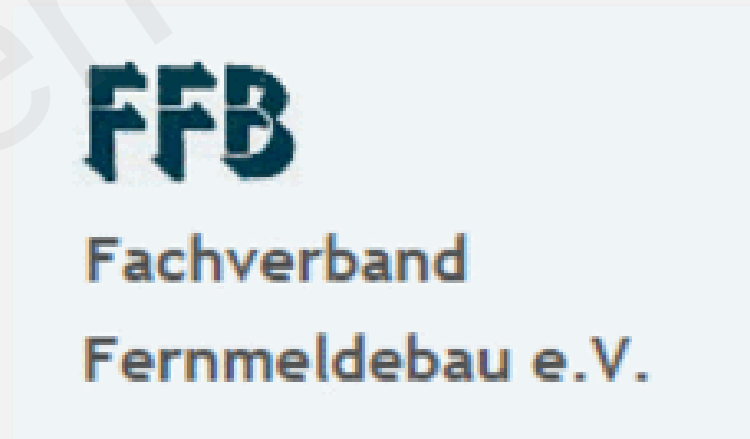


## Qualitätssicherung als zentrales Steuerungselement der MRK Media AG

**MRK Media AG ist  
eingetragen in der  
Handwerkskammer für  
München und Oberbayern...**



**... und Mitglied im  
Fachverband Fernmeldebau  
e.V.**



# Die MRK Media AG

## Kontakt

**Für weitere Informationen über uns sowie Referenzen  
hinsichtlich unserer Projekte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:**

### MRK Media AG



**Dr. Imke Germann**  
Vorstand



Maximilianstraße 25  
D-80539 München

Herzog-Rudolf-Straße 1  
D-80539 München



Tel.: +49-89-216667-0  
Fax: +49-89-216667-155



info@mrk-media.de  
www.mrk-media.de

Wilhelm-Leuschner-Str. 2  
D-68163 Mannheim

Willy-Lessing-Straße 5  
D-96047 Bamberg

Konsul-Smidt-Straße 76a  
D-28217 Bremen

Scharnhornstraße 24  
D-10115 Berlin

An der Frauenkirche 12  
D-01067 Dresden

Hansaring 79-81  
D-50670 Köln

Repitzer Weg 6  
D-04860 Torgau

Südwestpark 44  
D-90449 Nürnberg

**Heilbronner Str. 41**  
**D-70191 Stuttgart**

Am Seelein 4  
D-97337 Dettelbach/Würzburg

Jirsikova 538/5  
CZ-170 00 Praha 7

Via Fortunato Zeni 8  
I-38068 Rovereto

Rr. Sami Frasheri 14  
ALB-1001 Tirana

