

## **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

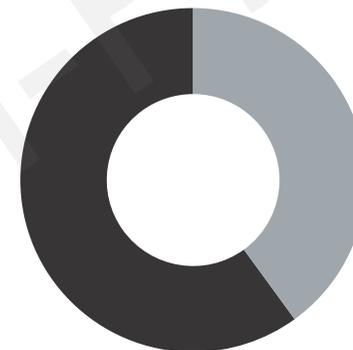
### Beirat und Aufsichtsrat

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

### **MIRK** MANAGEMENT CONSULTANTS

- Initialisierung
- Konzeption
- Feinplanung
- Realisierung
- Betrieb

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

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

### **IS**Cons

- Wissenstransfer
- Technologieentwicklung
- Innovationen
- Beratung

### AGS

Klassische Vermessung und  
Geodätische Spezialaufgaben

- Entwurfsvermessung
- Bestandsvermessung
- Bauvermessung
- Bauüberwachungsvermessung

# 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



### Länder, Landkreise und Kommunen

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



Wer wir sind

## **I. Masterplan**

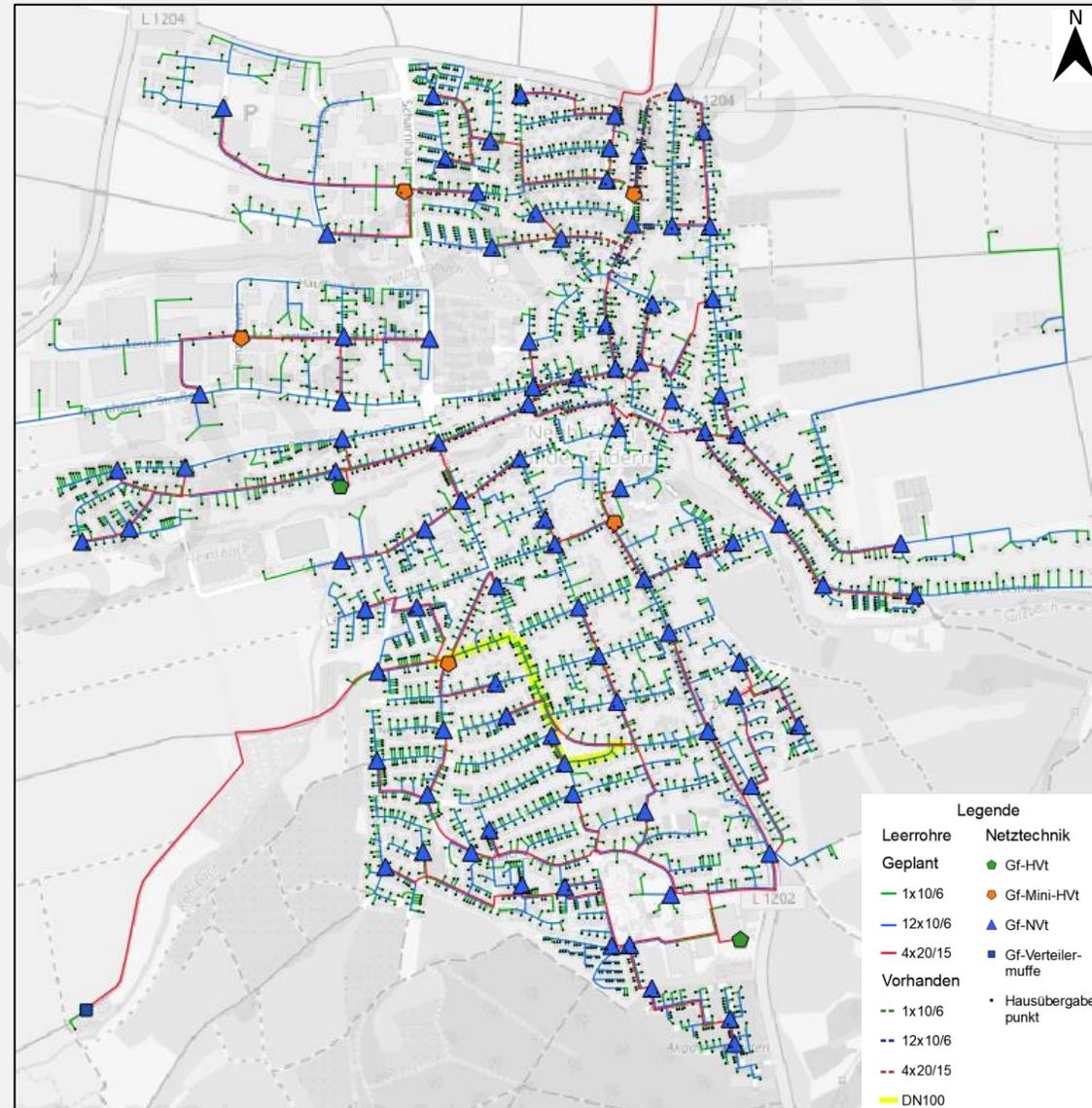
II. Markterkundungsverfahren

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)

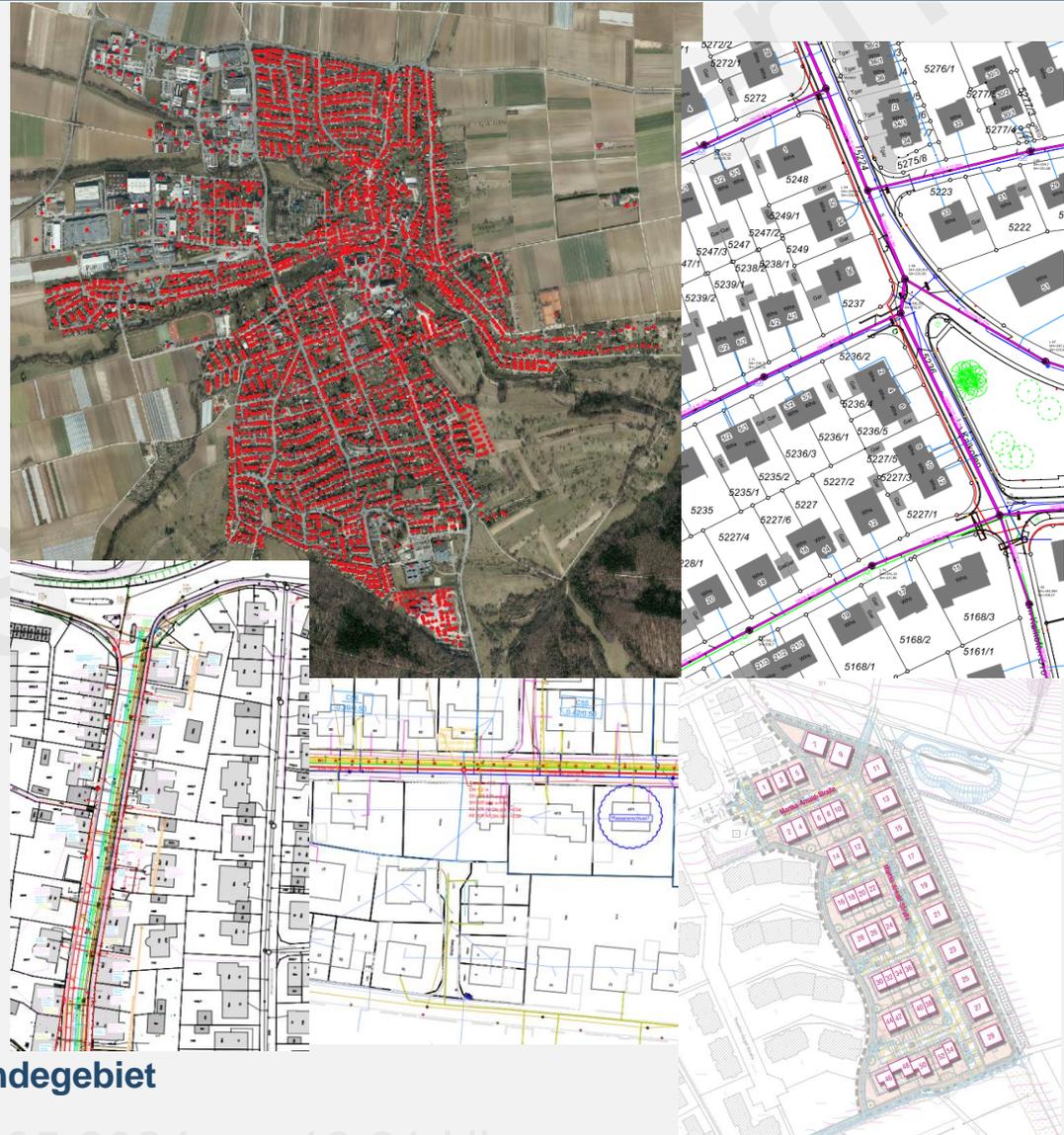
### Vorhandene Leerrohr-Infrastruktur

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

### Geplante Baumaßnahmen

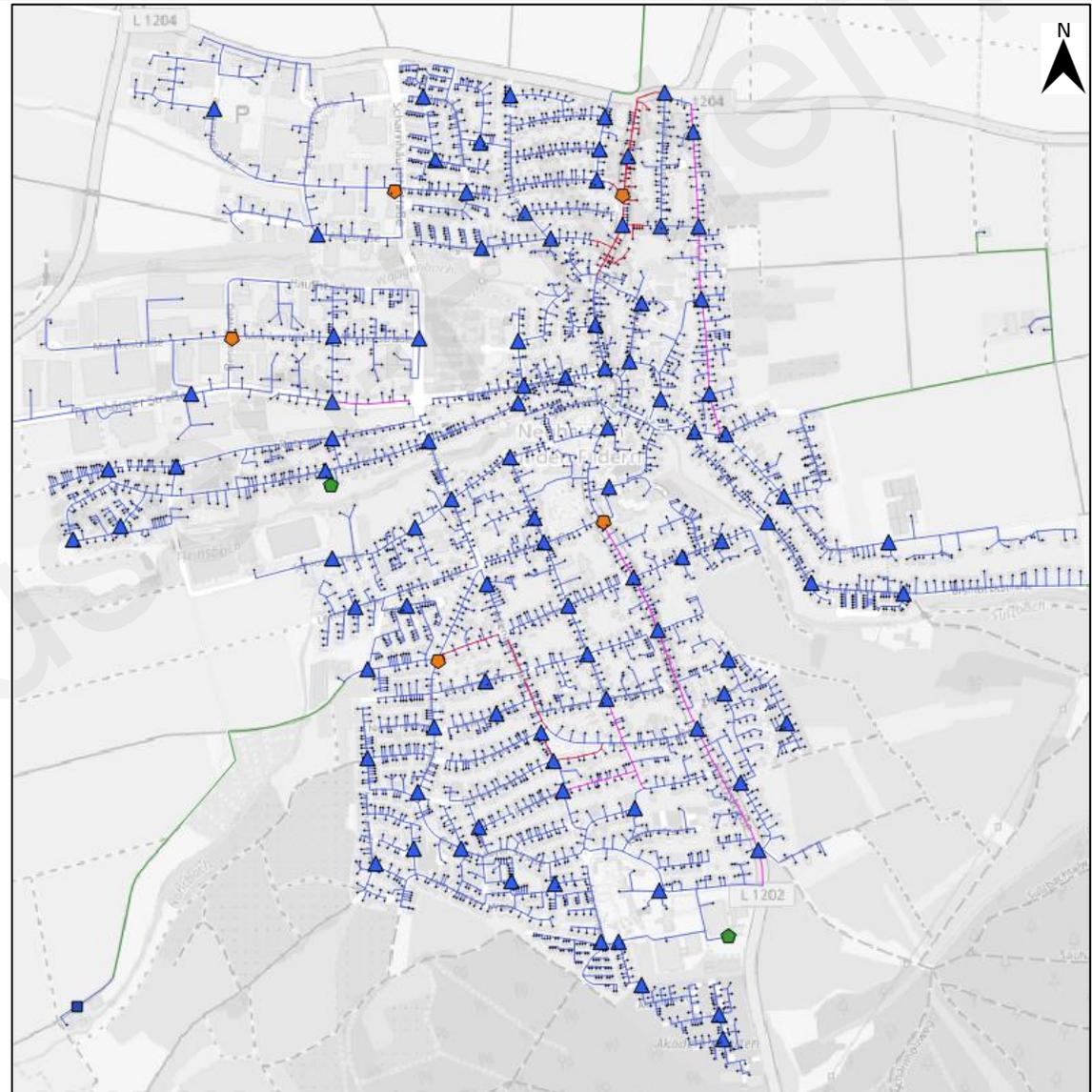
- Mitverlegung

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



# Masterplan Planung - Trassenbau

Legende	
<b>Trassenbau</b>	<b>Netztechnik</b>
— Versiegelt neubau	◆ Gf-HVt
— Unversiegelt neubau	◆ Gf-Mini-HVt
— Kein Tiefbau	▲ Gf-NVt
— Mitverlegung	■ Gf-Verteiler- muffe
	▪ Hausübergabe punkt



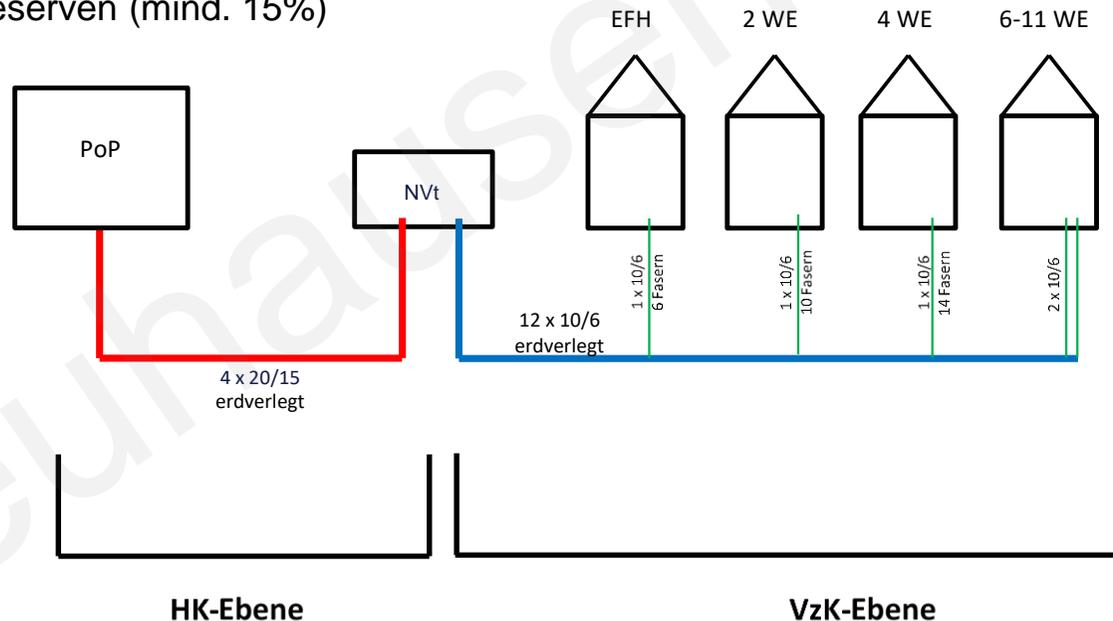
# Masterplan

## Materialkonzept & Dokumentation

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

### ❖ Nach GIS-NB 4.0

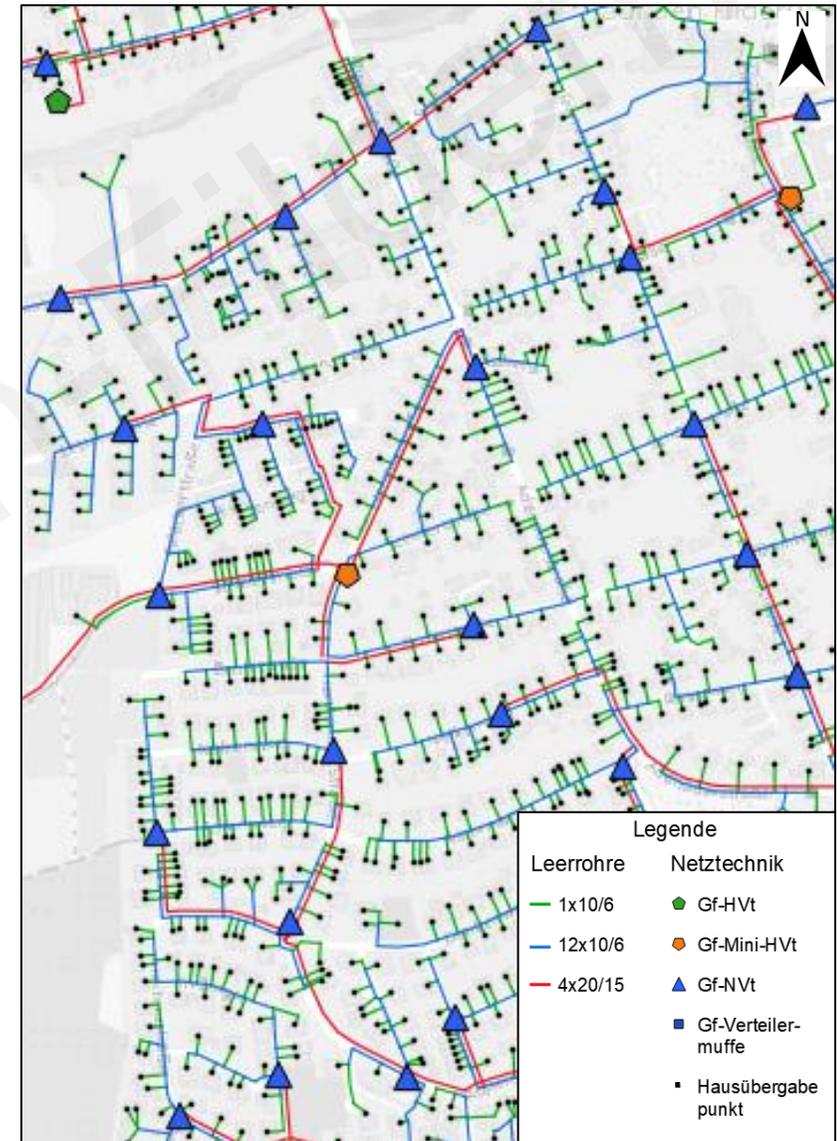
- Leerrohre (Leerrohr-Art, Anzahl),
- Netztechnik (HVt, NVt, Muffe, APL),
- Trassenbau (offener Graben, geschlossene Bauweise, Mitverlegung),
- Ausreichend Reserven (mind. 15%)



# 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

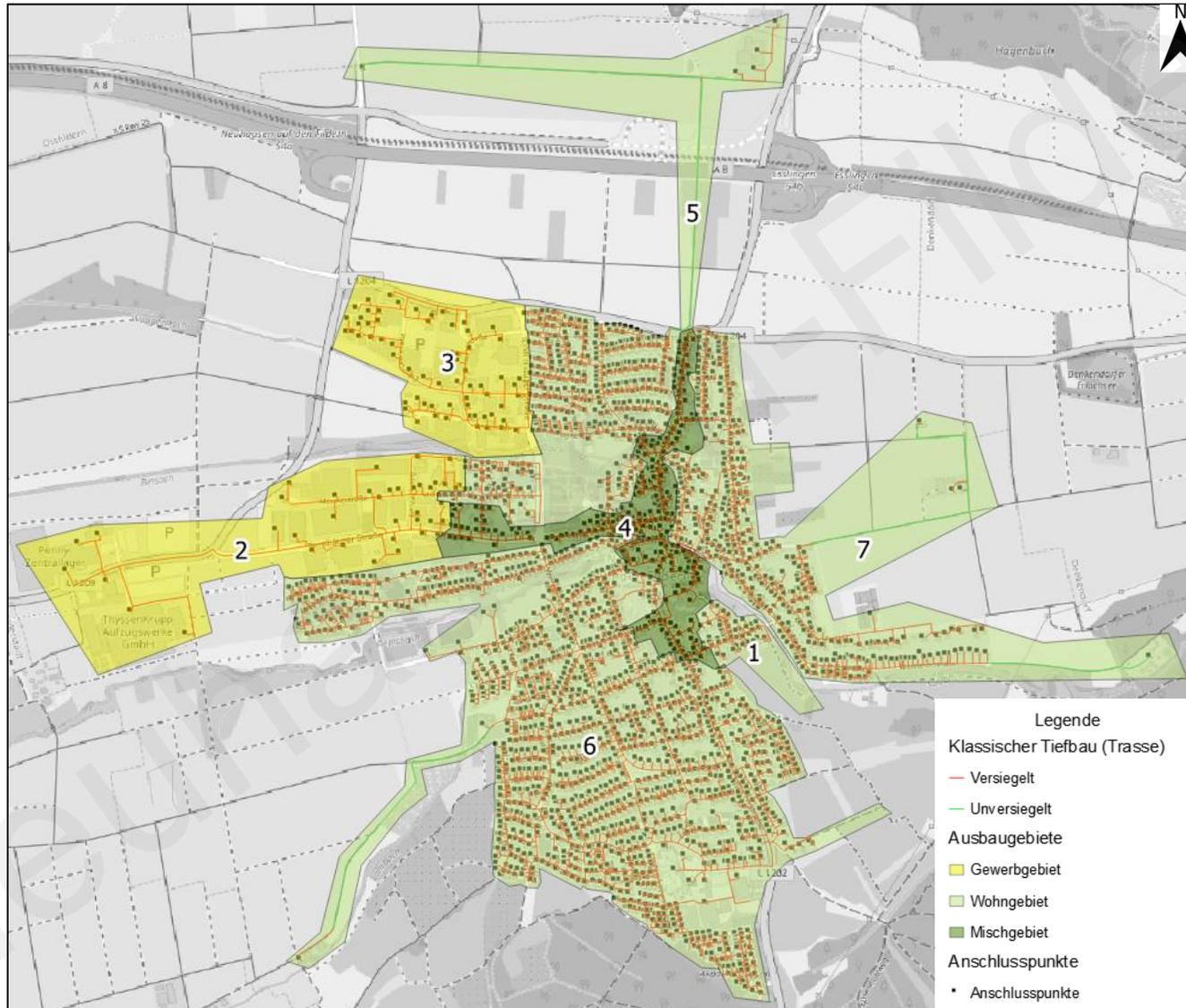
## Zahlen & Fakten

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

	Leerrohre	Tiefbau	
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
	GF-Kabel	Netztechnik	
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.

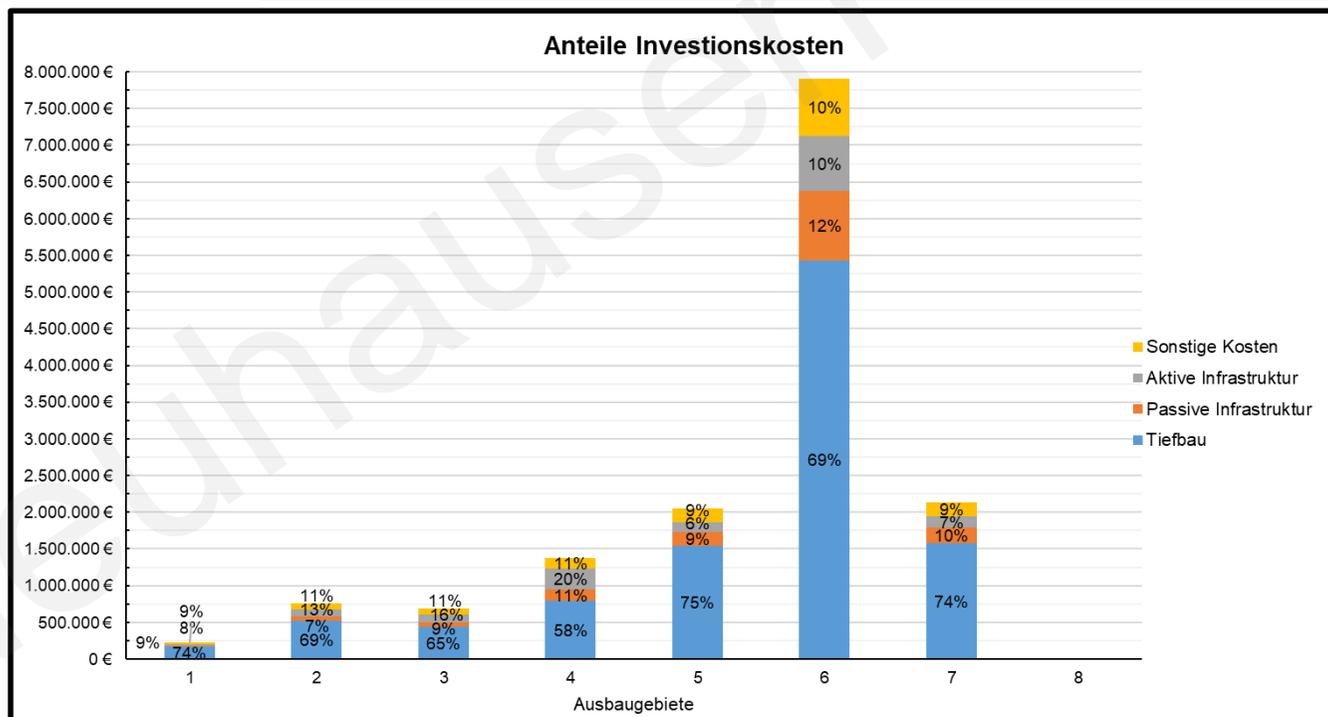
# Masterplan Ausbaugebiete



# 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

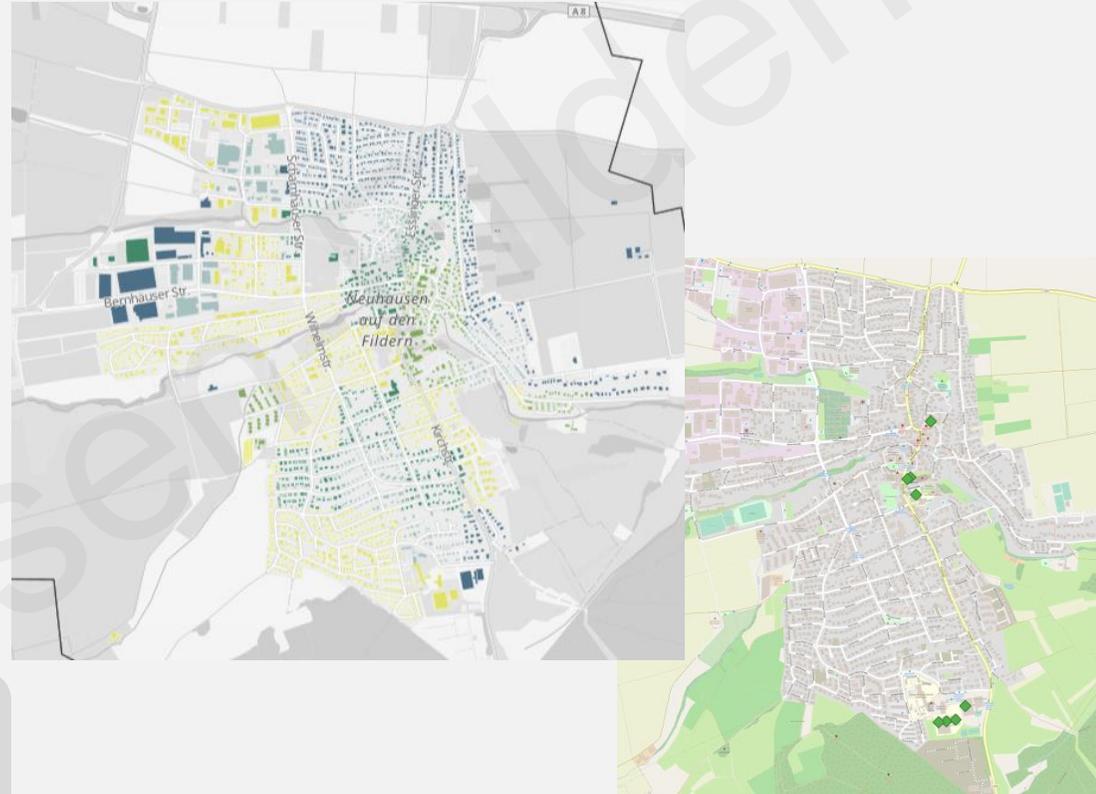
- ❖ Infrastrukturatlas
- ❖ Abfrage bei großen TK-Anbietern

### 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

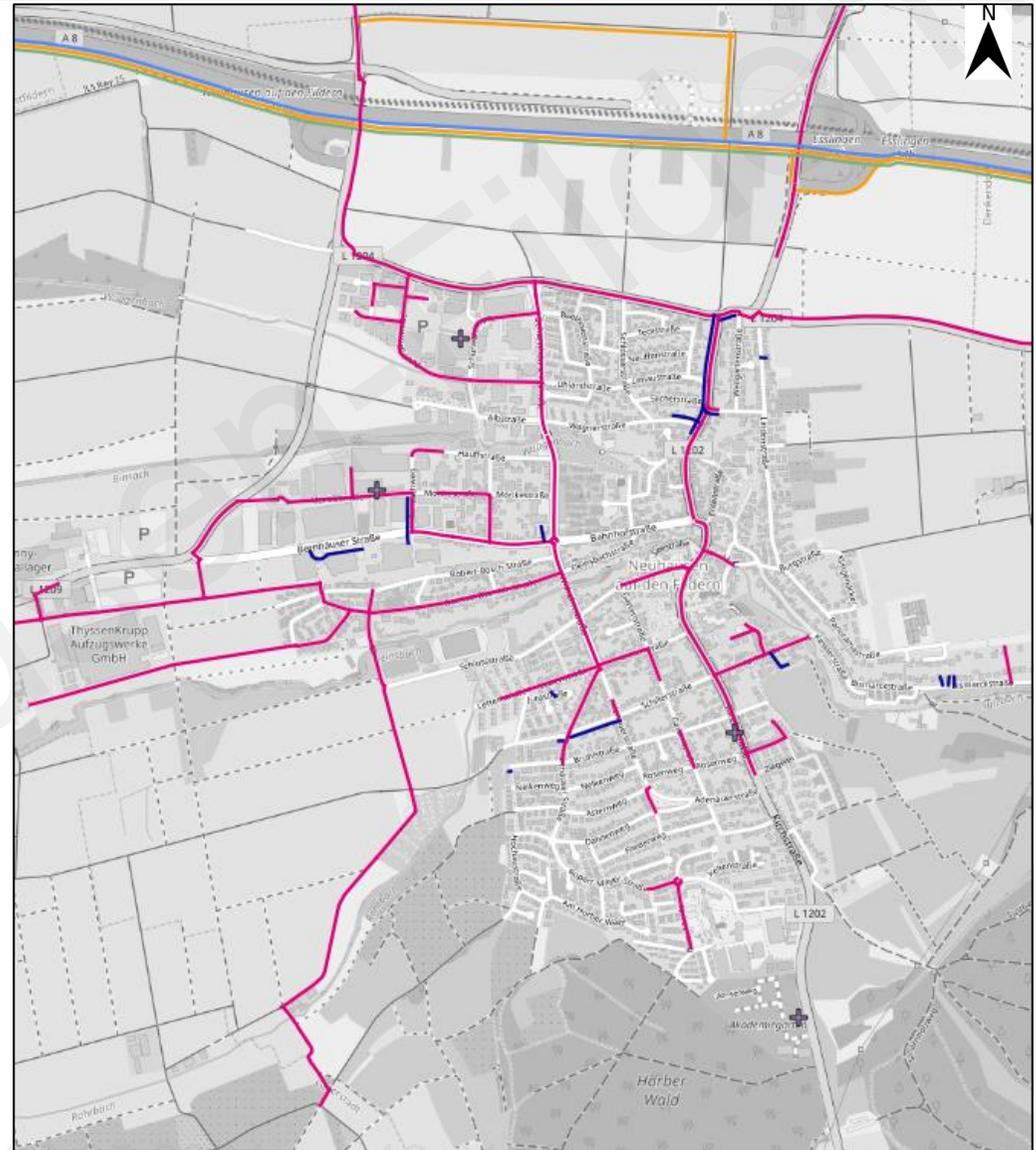
**Legende**

Leerrohre

- GasLINE GmbH
- Centurylink communications Germany
- NetCom BW GmbH
- NGN Fiber Network KG
- Telekom Deutschland GmbH

Mobilfunk

- Funkmast



# 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

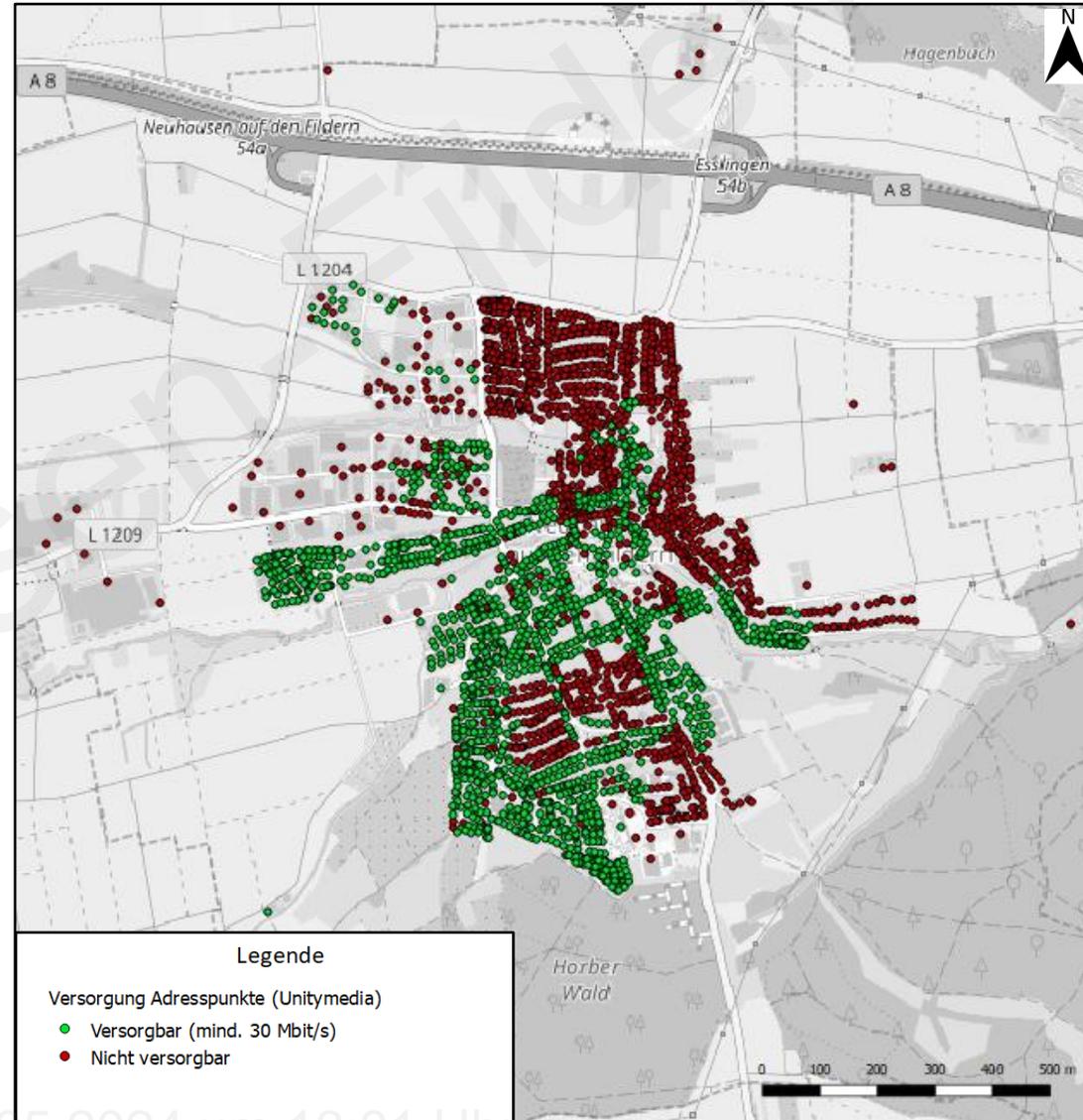
- ❖ In den kommenden 3 Jahren sehen die Pläne eine zusätzliche Versorgung von 1.975 Anschlusspunkten vor
- ❖ Es bleiben 173 nicht versorgte Anschlusspunkte übrig



# Markterkundungsverfahren

## Antwort der Unitymedia BW GmbH

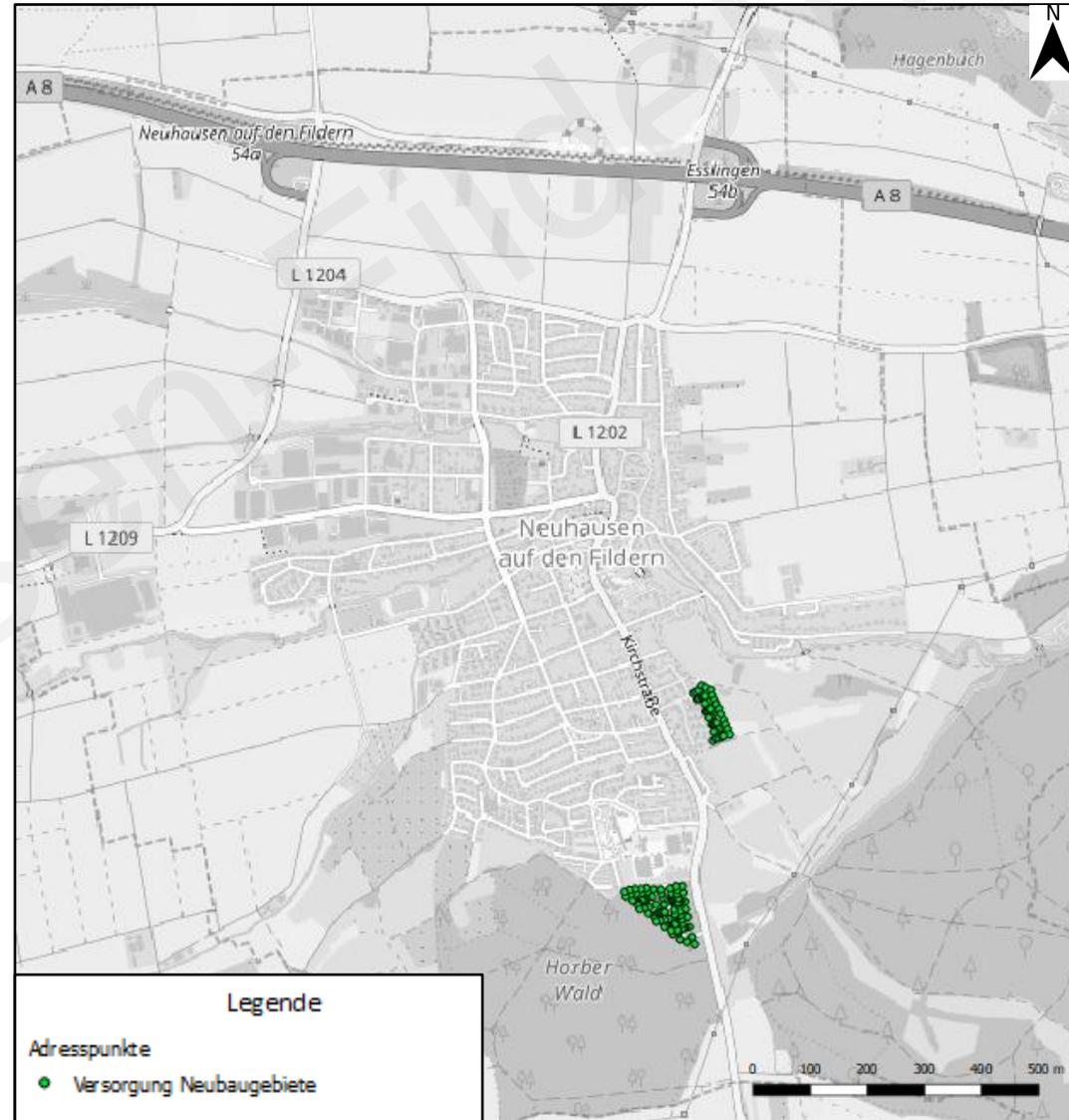
- ❖ Die Unitymedia BW GmbH beschreibt 1552 Anschlusspunkte als versorgbar
- ❖ Unitymedia BW GmbH liefert privaten Haushalten eine Versorgung von 400 Mbit/s Download und 40 Mbit/s Upload – für Gewerbe 600 Mbit/s Download und 60 Mbit/s Upload
- ❖ Es bleiben 1.574 Anschlusspunkte übrig, die als nicht versorgbar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



# Markterkundungsverfahren

## Neubauggebiete

- ❖ 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)

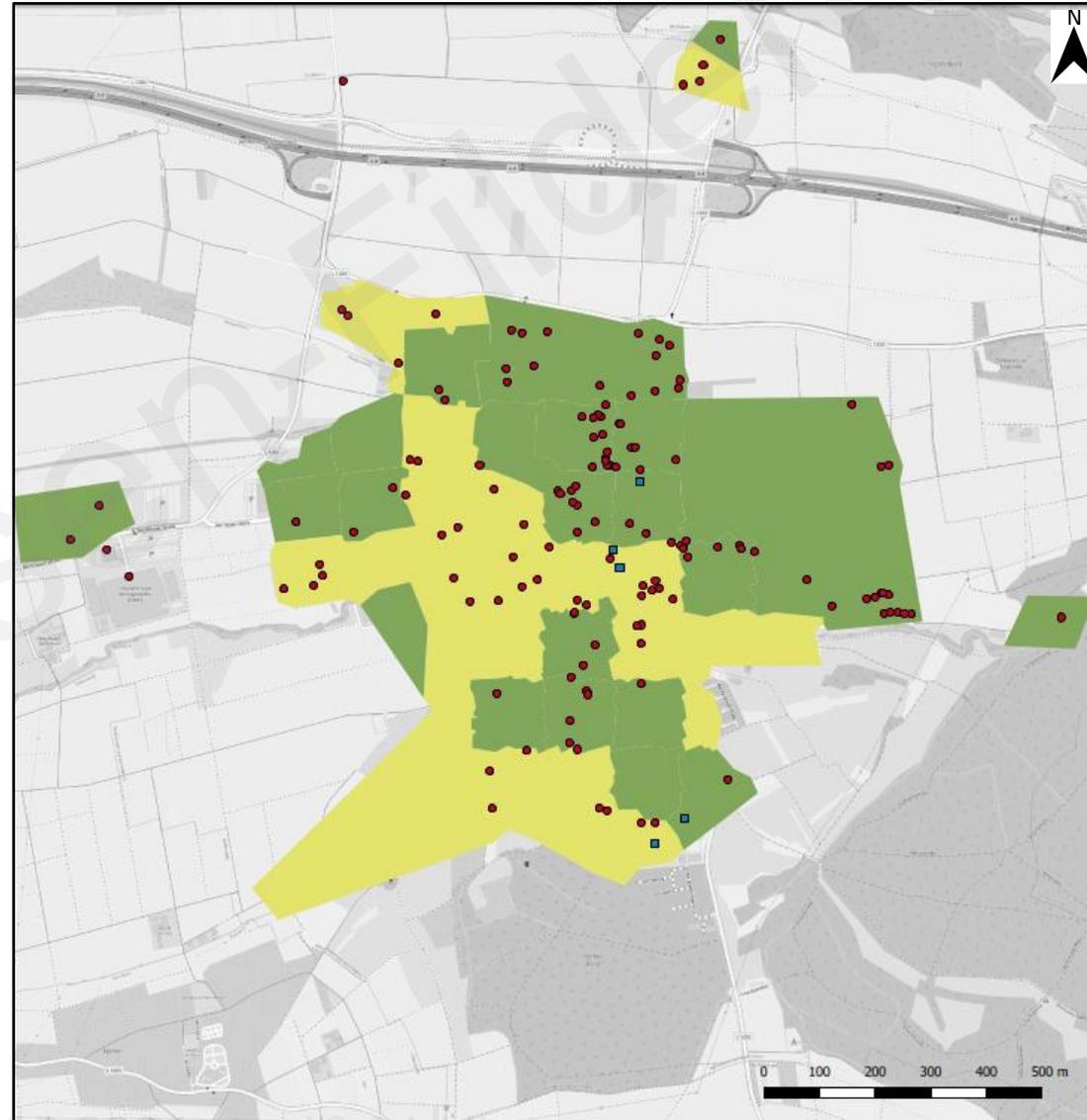
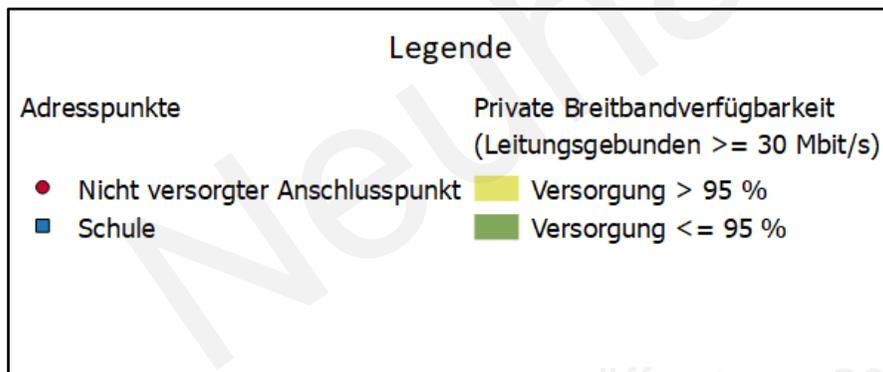
Adresse	Name	Schulart	Klassen / Kurse	Schüler	Ist-Versorgung	Plan-Versorgung	Aufgreifschwelle (Mbit)	Förderfähig
Klosterstraße 4	Mozartschule	Grundschule	12	316	100,001	100,001	390	Ja
Rupert-Mayer-Straße 70	Friedrich-Schiller-Schule	Gemeinschafts- bzw. Realschule	18	500	91,25	91,25	660	Ja
Rupert-Mayer-Straße 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“



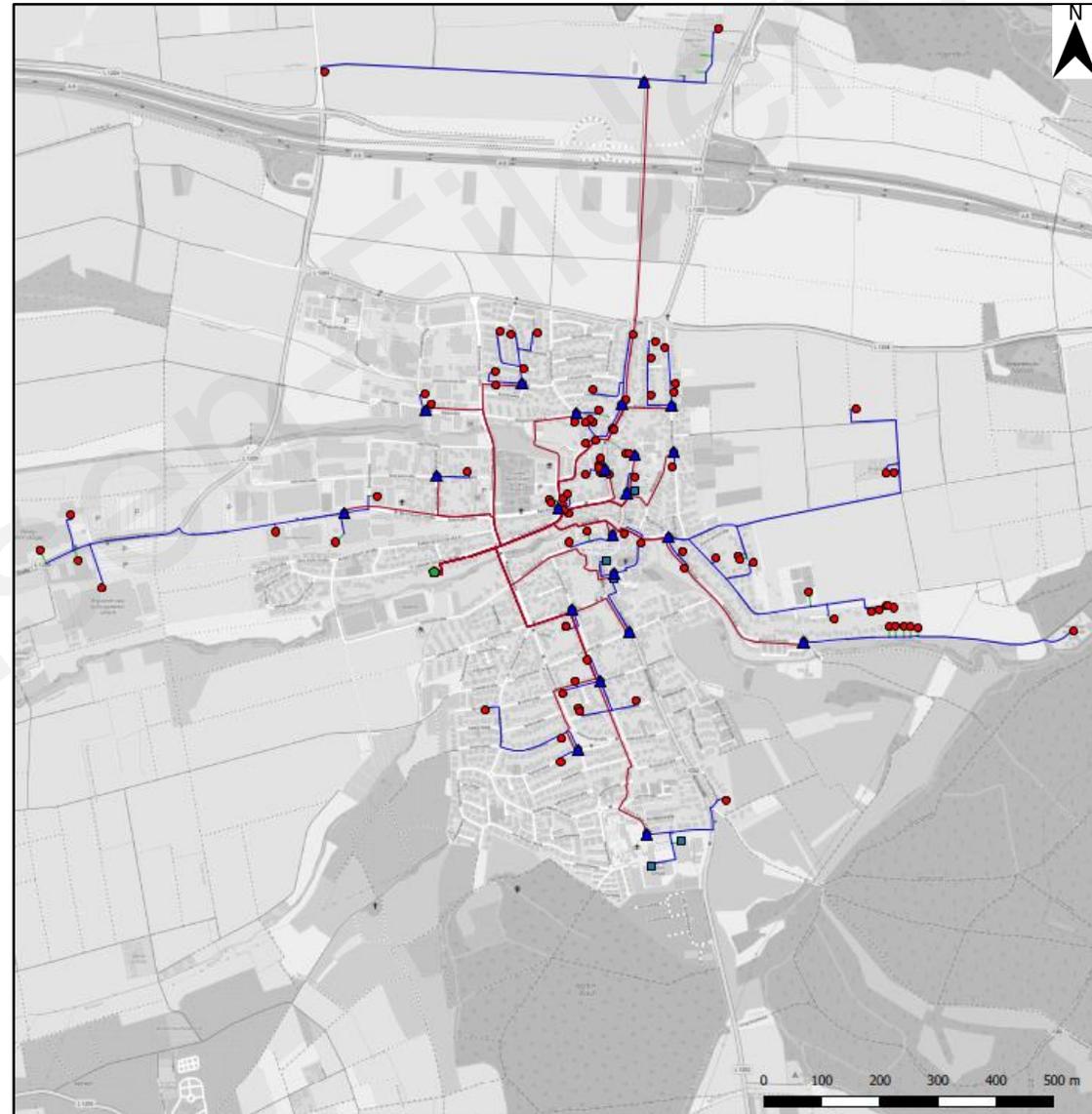
**Legende**

<b>Adresspunkte</b>	<b>Private Breitbandverfügbarkeit (Leitungsgebunden <math>\geq</math> 30 Mbit/s)</b>
● Nicht versorgter Anschlusspunkt	■ $>95$ %
■ Schule	

# Markterkundungsverfahren Weiße Flecken Planung

❖ Grundlage: Masterplan

Legende	
<b>Netztechnik</b>	<b>Trasse</b>
◆ Hauptverteiler	— Hausanschluss (1x10/6)
▲ Netzverteiler	— Verteilerebene (12x10/6)
<b>Adresspunkt</b>	— Hauptkabelebene (4x20/15)
• Anschlusspunkt	
■ Schule	



Wer wir sind

I. Masterplan

II. Markterkundungsverfahren

**II. Wirtschaftlichkeitsberechnung**

## Wirtschaftlichkeitsberechnung

### Zahlen & Fakten

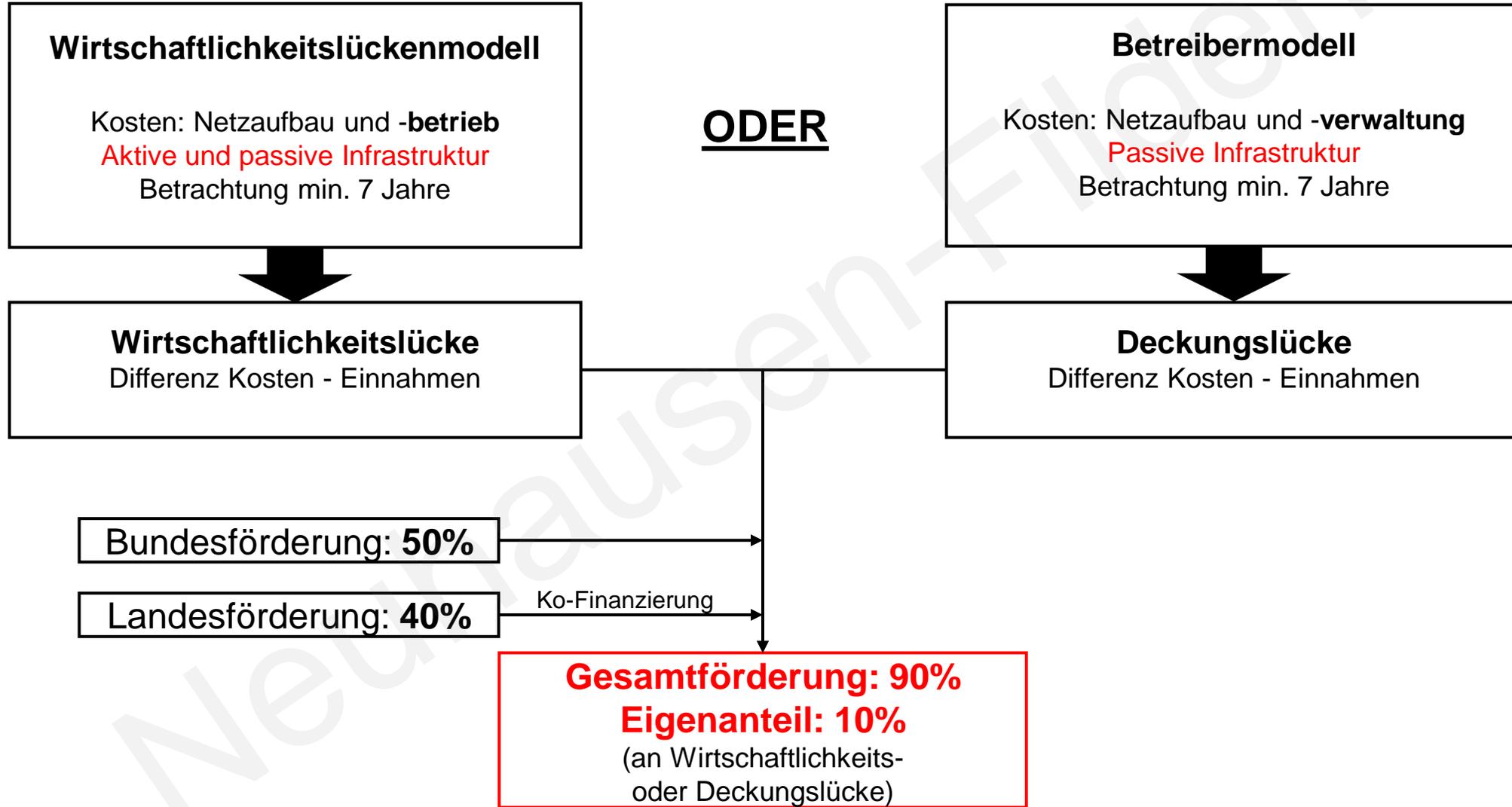
Gesamtkosten des Ausbaus „weißer Flecken“: **2.419.033 €\***

	Leerrohre	Tiefbau	
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
	GF-Kabel	Netztechnik	
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



❖ **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

<b>Kosten</b>	<b>Summe</b>
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>
<b>Einnahmen</b>	<b>Summe</b>
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

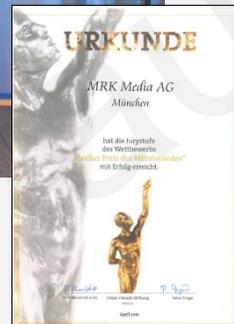


Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind Experten auf den Gebieten der Beratung, Planung, Bauüberwachung, Vermessung, Statik und Dokumentation (GIS).



# 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 „BAYERN'S 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.**

**FFB**

**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

Willy-Lessing-Straße 5  
D-96047 Bamberg

Südwestpark 44  
D-90449 Nürnberg



Maximilianstraße 25  
D-80539 München

Konsul-Smidt-Straße 76a  
D-28217 Bremen

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

Herzog-Rudolf-Straße 1  
D-80539 München

Scharnhornstraße 24  
D-10115 Berlin

Am Seelein 4  
D-97337 Dettelbach/Würzburg



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

An der Frauenkirche 12  
D-01067 Dresden

Jirsikova 538/5  
CZ-170 00 Praha 7



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

Hansaring 79-81  
D-50670 Köln

Via Fortunato Zeni 8  
I-38068 Rovereto

Wilhelm-Leuschner-Str. 2  
D-68163 Mannheim

Repitzer Weg 6  
D-04860 Torgau

Rr. Sami Frasherri 14  
ALB-1001 Tirana