

## **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

### **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

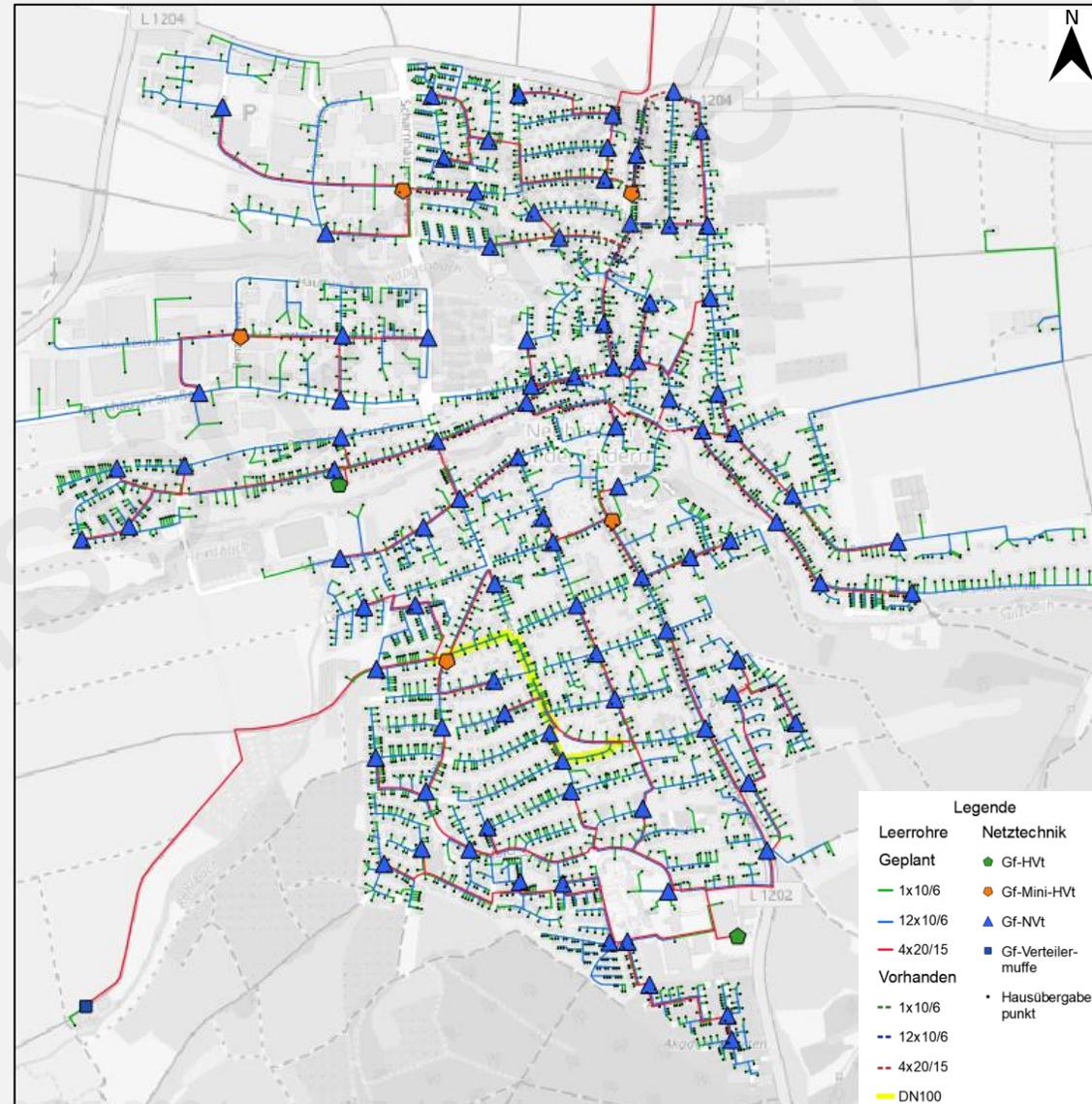
## **I. Masterplan**

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

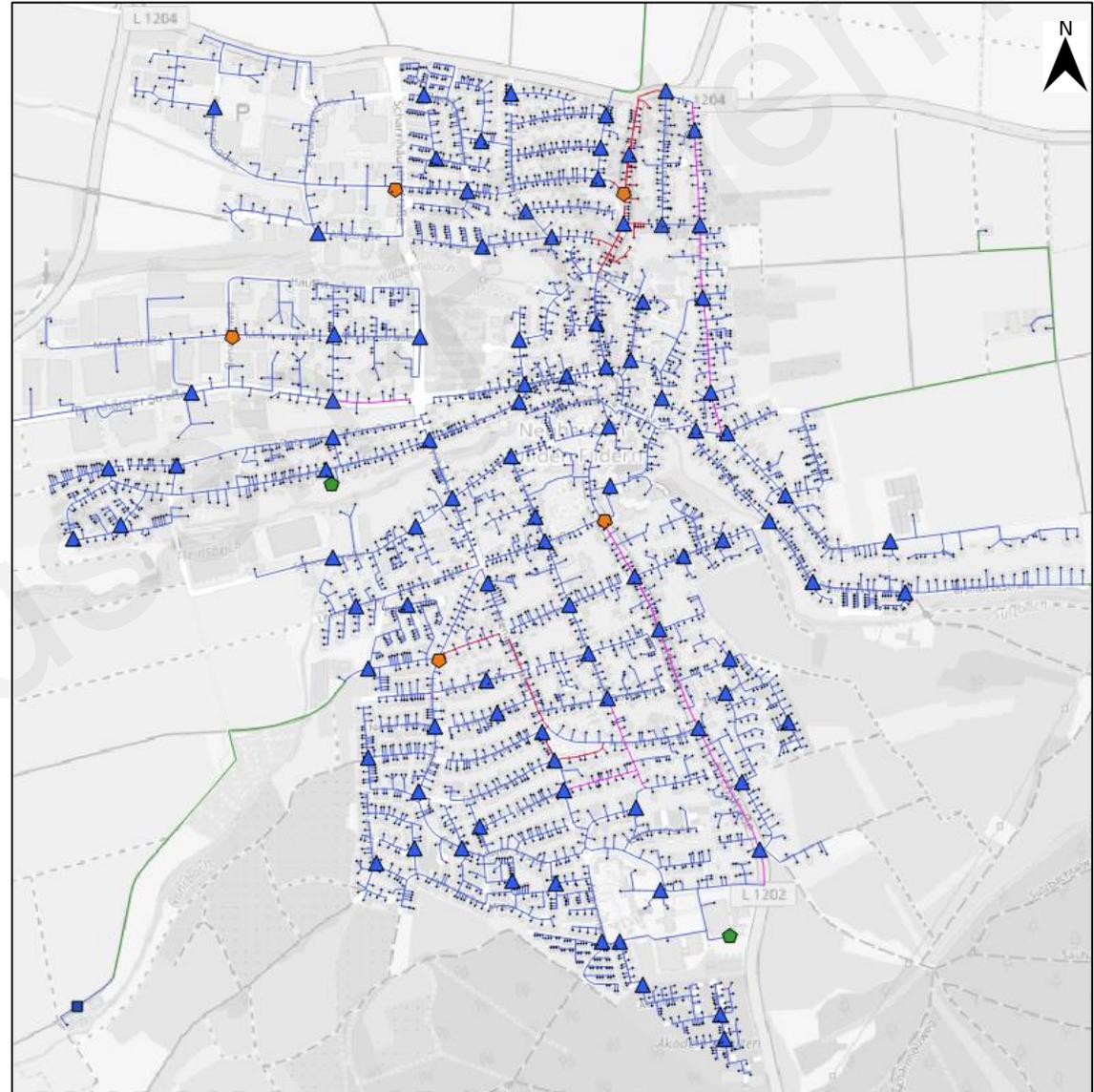
- Mitverlegung

**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



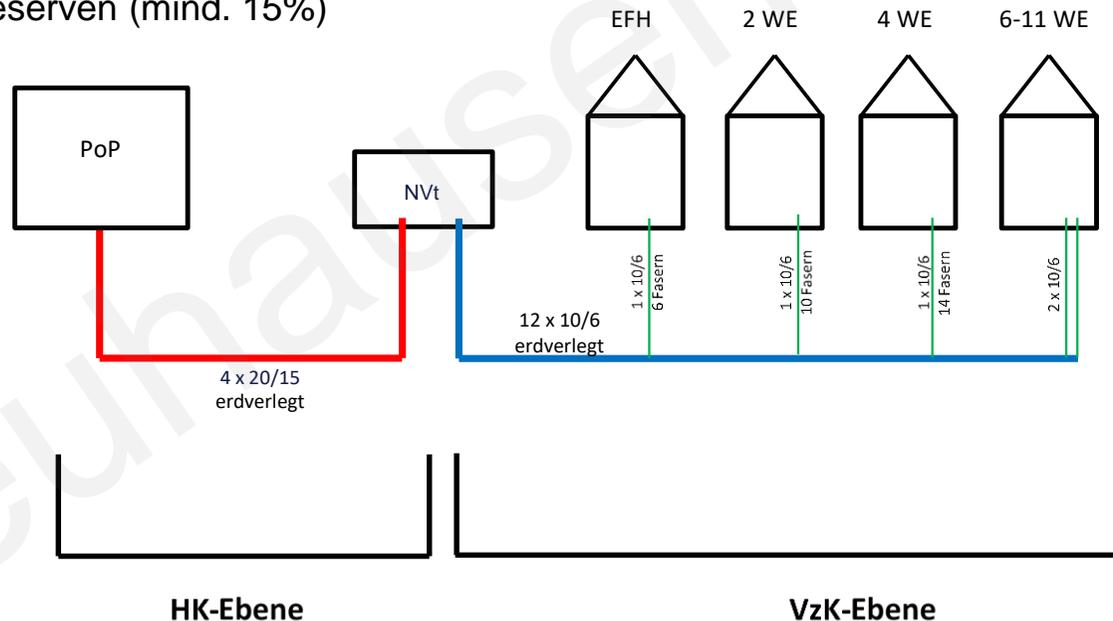
# Masterplan

## Materialkonzept & Dokumentation

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

### ❖ Nach GIS-NB 4.0

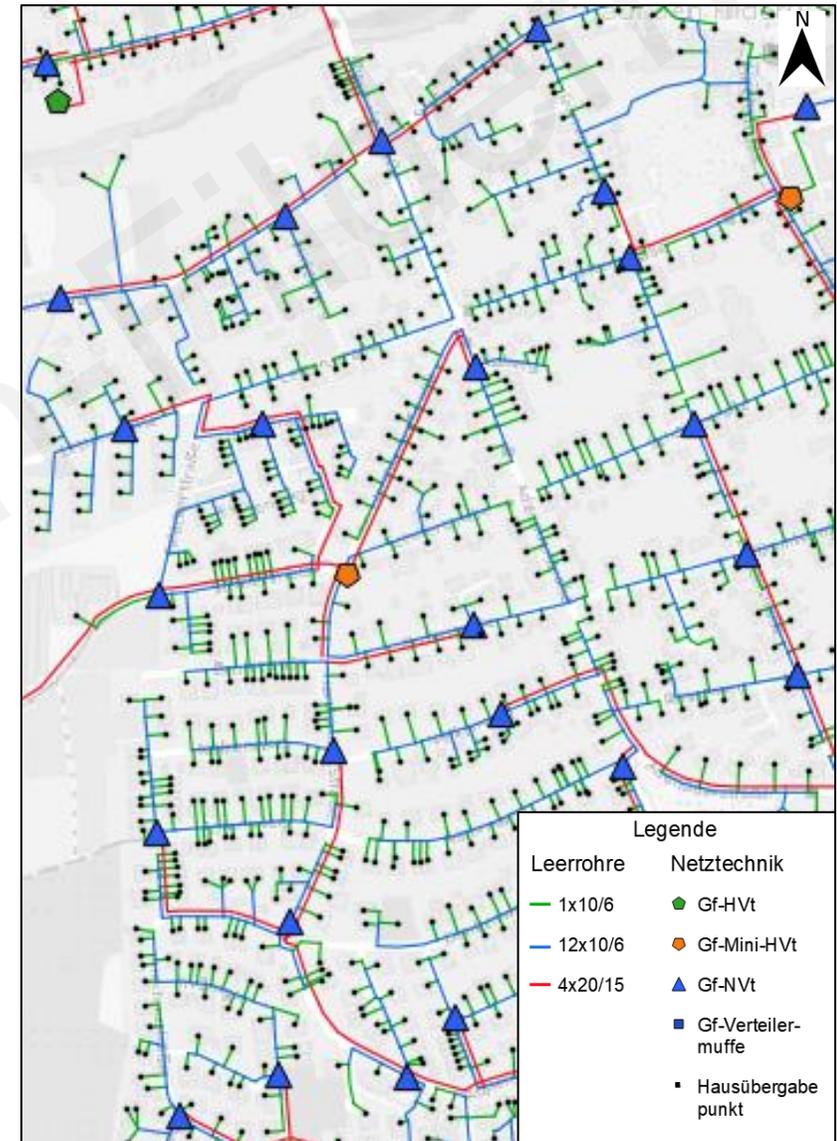
- Leerrohre (Leerrohr-Art, Anzahl),
- Netztechnik (HVt, NVt, Muffe, APL),
- Trassenbau (offener Graben, geschlossene Bauweise, Mitverlegung),
- Ausreichend Reserven (mind. 15%)



# Masterplan

## Planung und Ausbauggebiete

- ❖ 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 Ausbaugebieten



# Masterplan

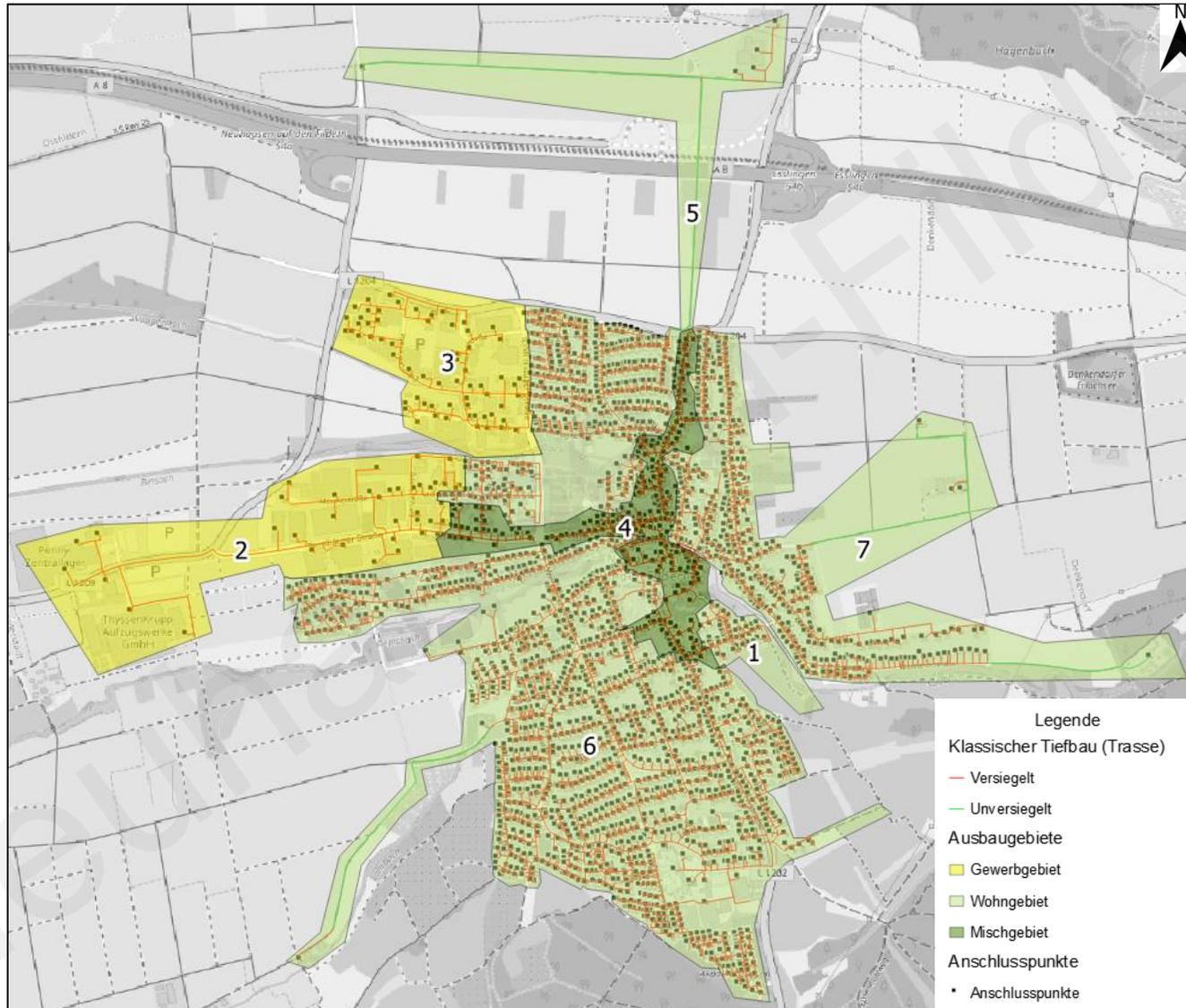
## Zahlen & Fakten

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.

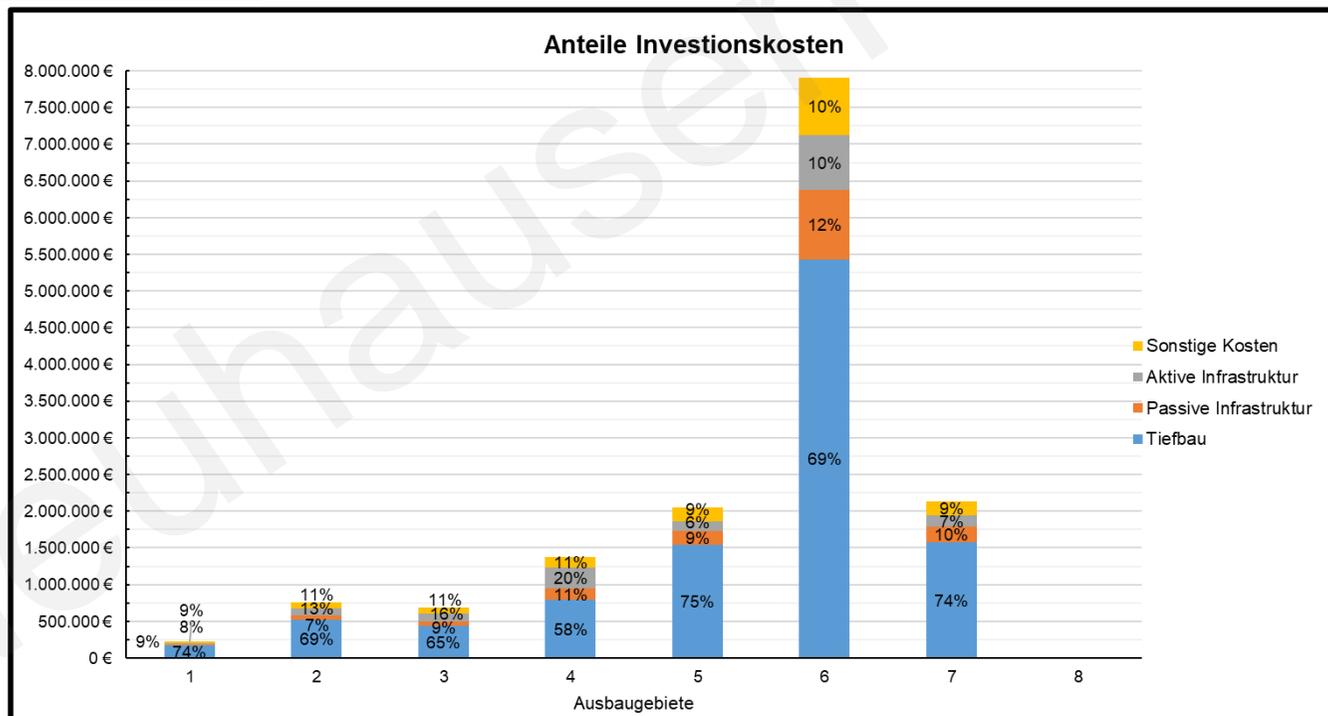
# Masterplan Ausbaugebiete



# 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

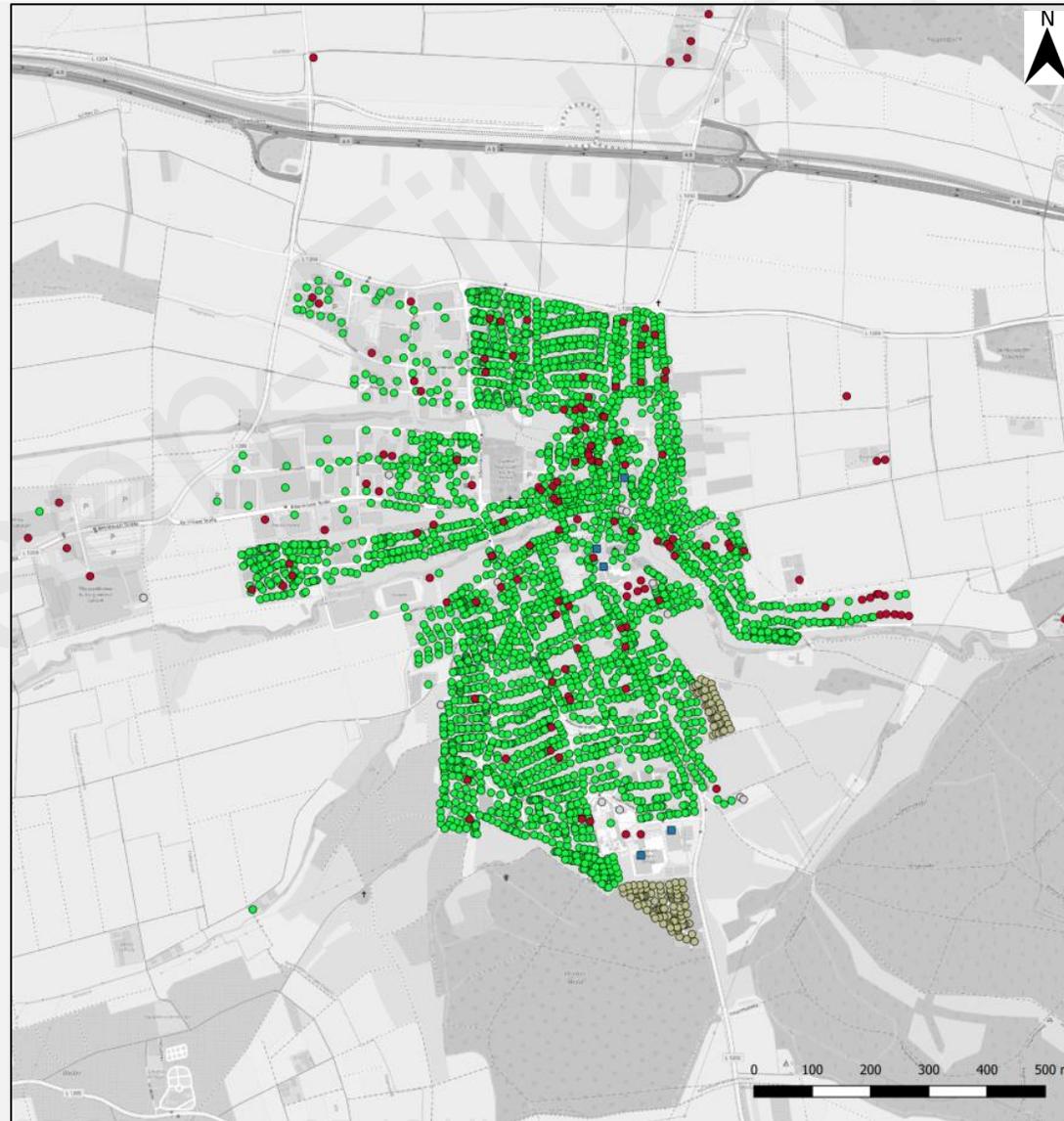
**II. Markterkundungsverfahren**

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

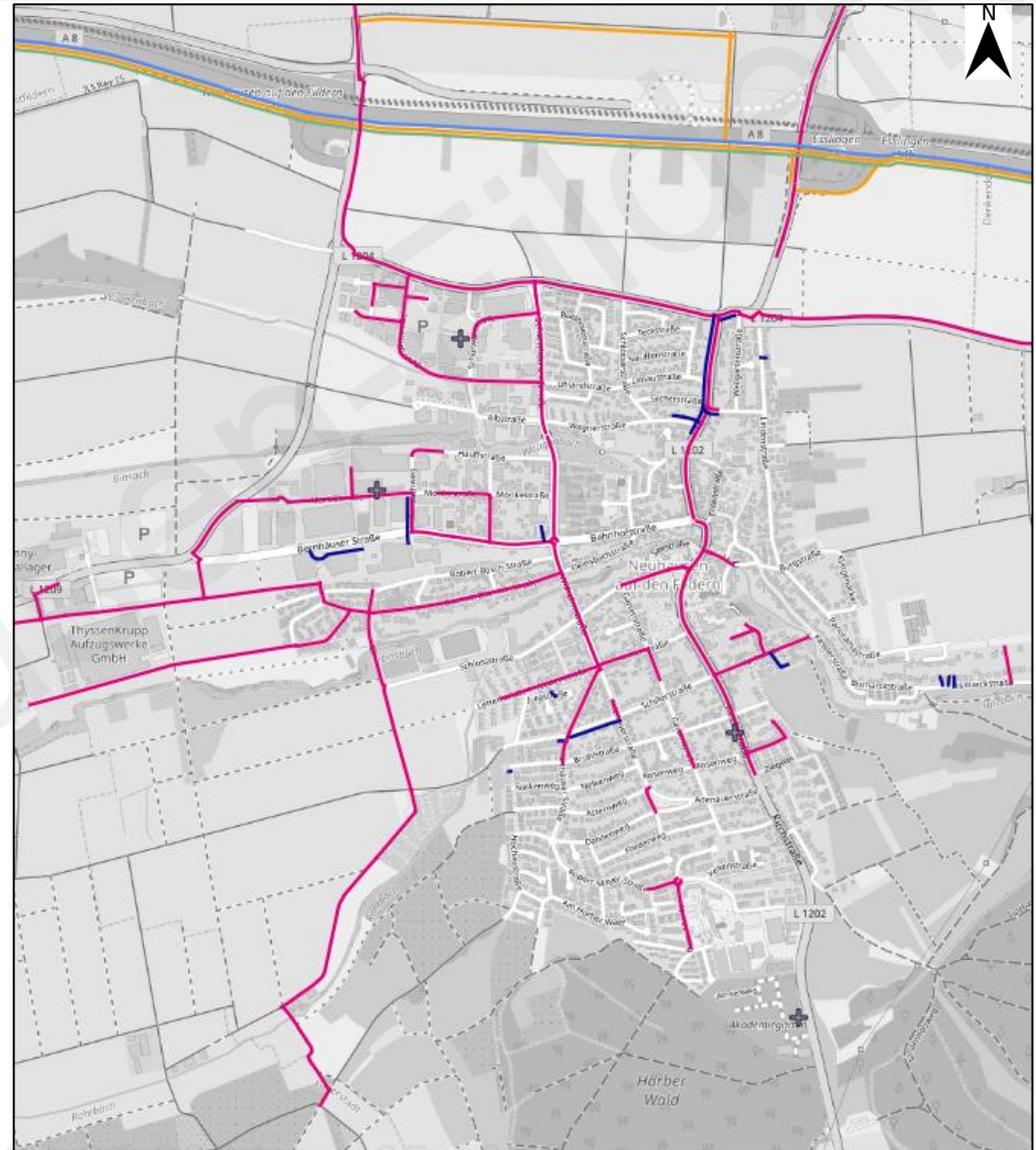
**Legende**

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

**Legende**

Versorgung Adresspunkte (Telekom)

- Versorgt (mind. 30 Mbit/s)
- Nicht versorgt



# Markterkundungsverfahren

## Antwort der Telekom Deutschland GmbH

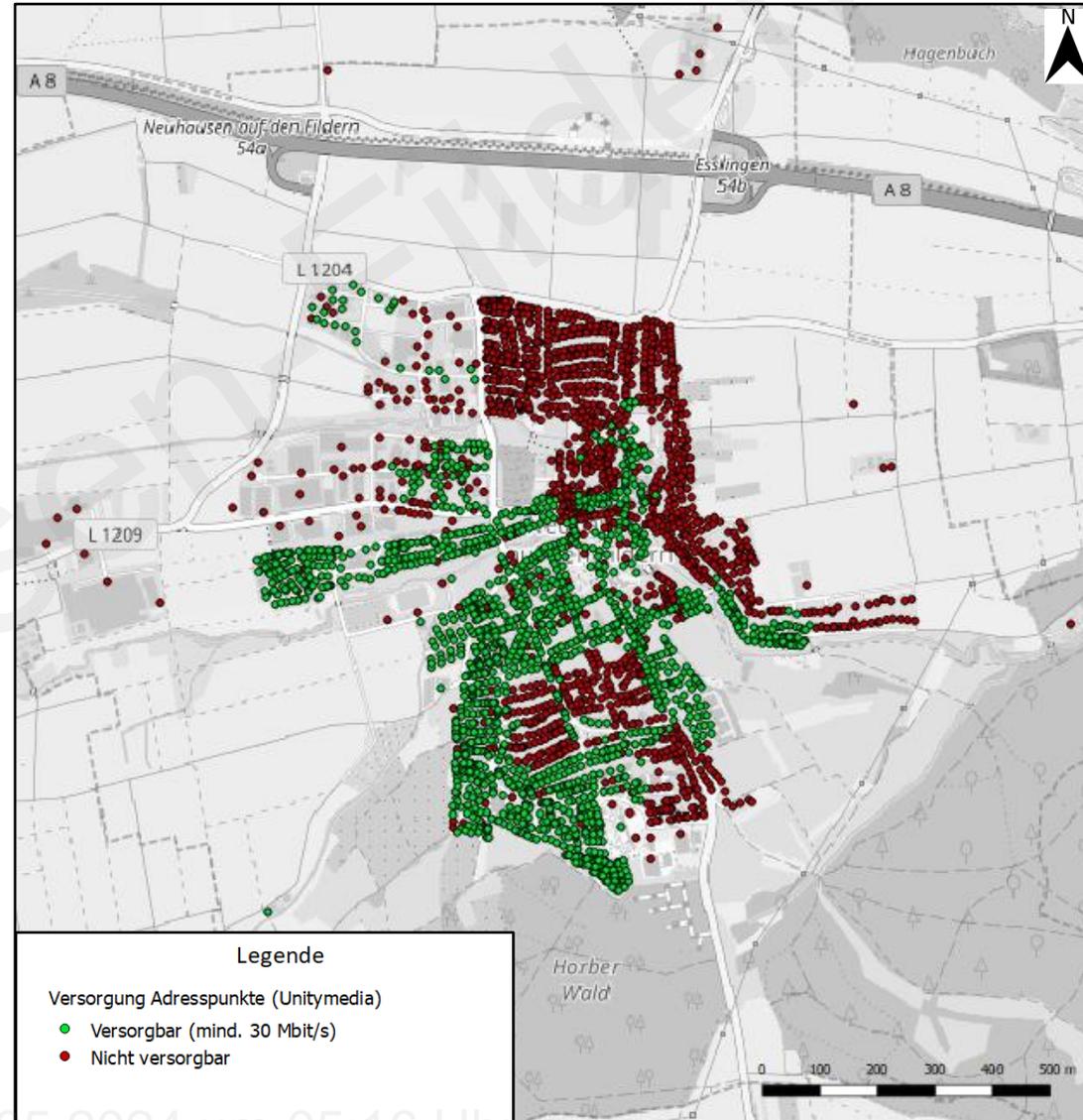
- ❖ In den kommenden 3 Jahren sehen die Pläne eine zusätzliche Versorgung von 1.975 Anschlusspunkten vor
- ❖ Es bleiben 173 nicht versorgte Anschlusspunkte übrig



# 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

## Neubaugebiete

- ❖ 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)

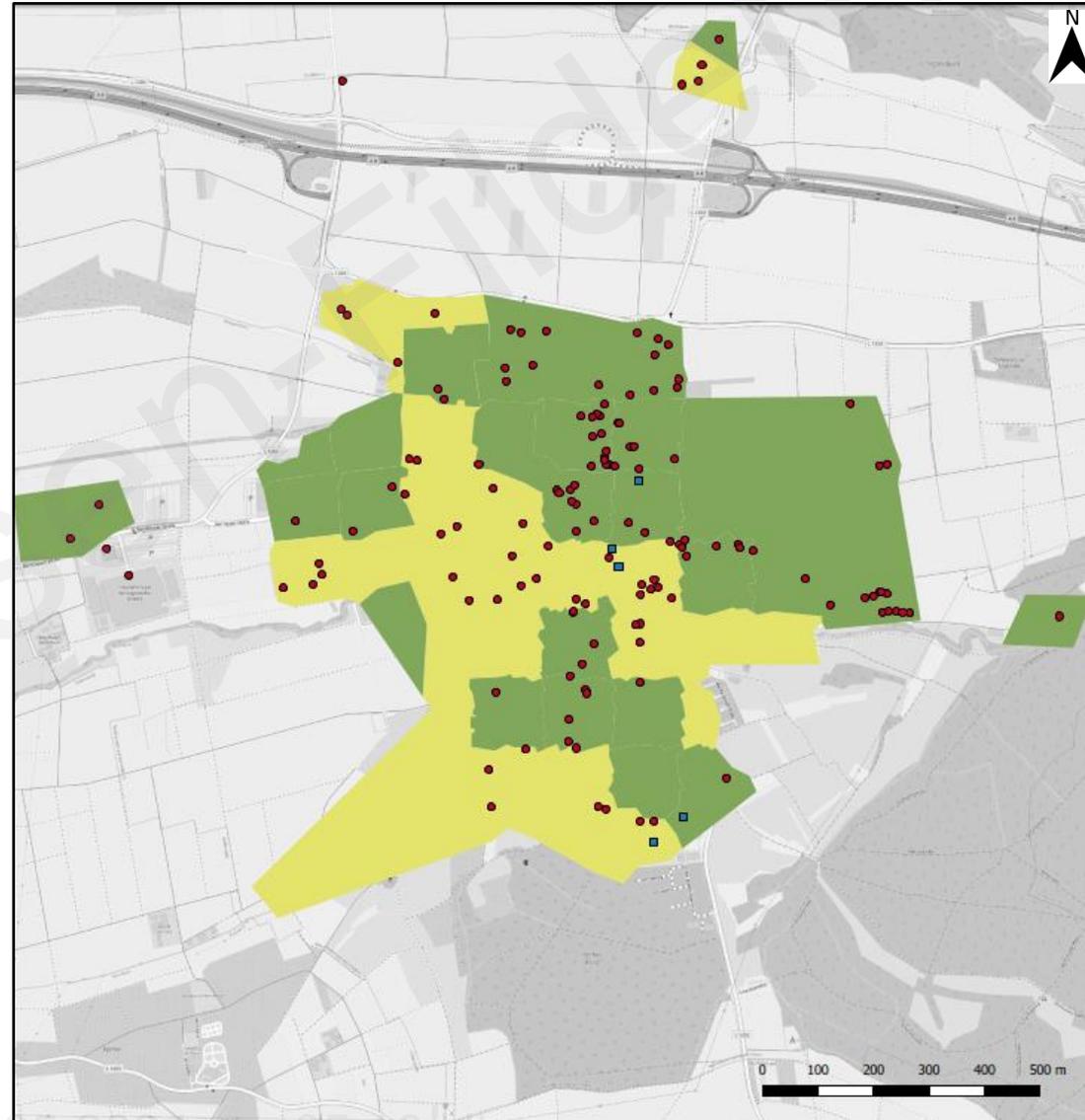
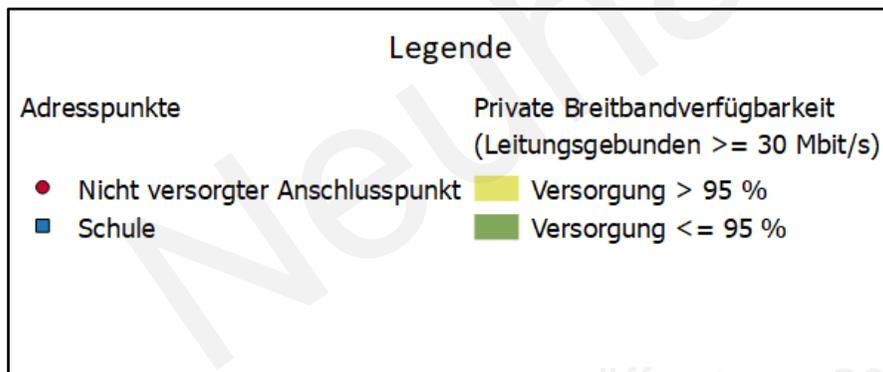
Adresse	Name	Schulart	Klassen / Kurse	Schüler	Ist-Versorgung	Plan-Versorgung	Aufgreifschwelle (Mbit)	Förderfähig
Klosterstraße 4	Mozartschule	Grundschule	12	316	100,001	100,001	390	Ja
Rupert-Mayer-Straße 70	Friedrich-Schiller-Schule	Gemeinschafts- bzw. Realschule	18	500	91,25	91,25	660	Ja
Rupert-Mayer-Straße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

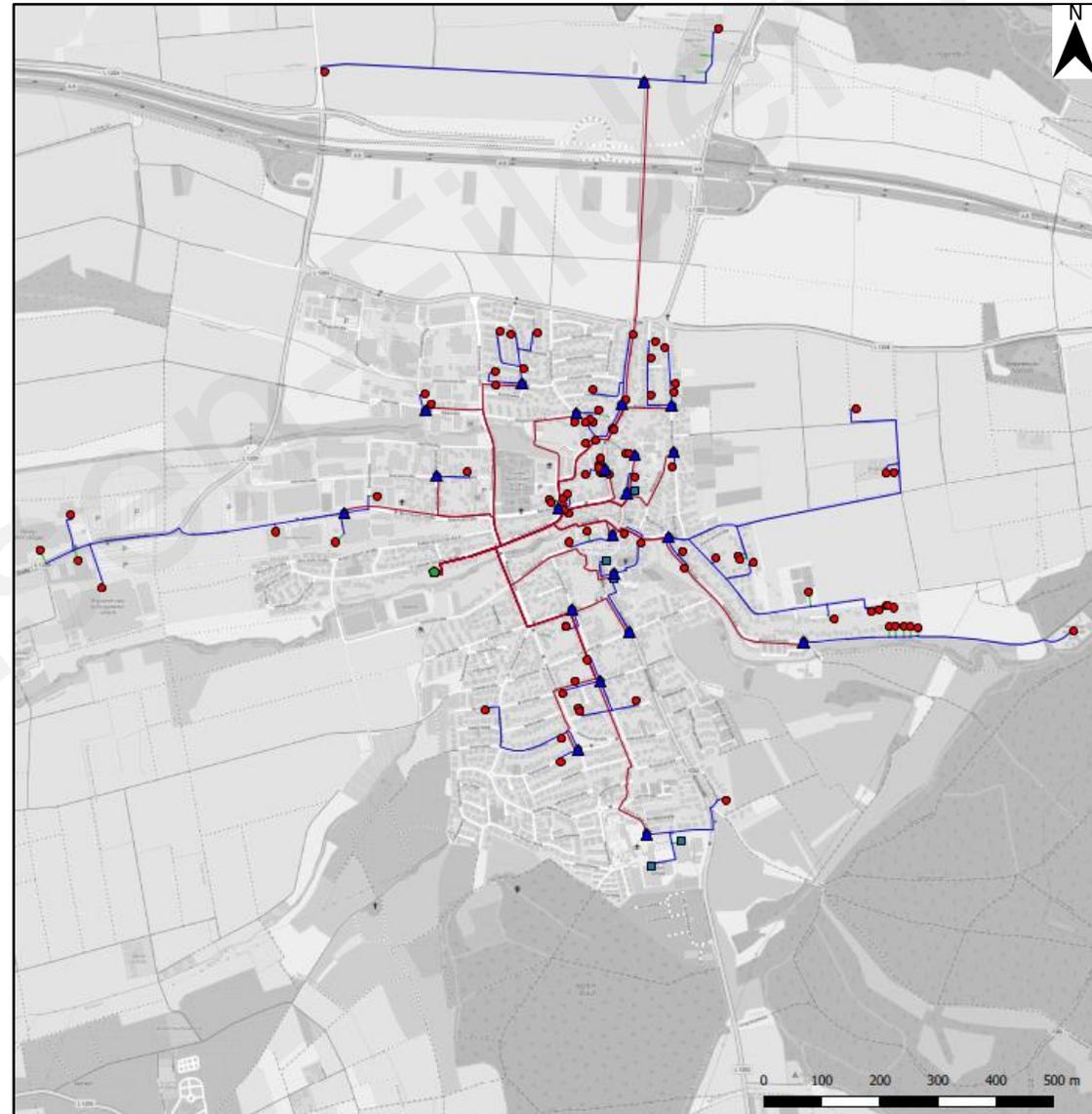
<b>Adresspunkte</b>	<b>Private Breitbandverfügbarkeit (Leitungsgebunden <math>\geq</math> 30 Mbit/s)</b>
● Nicht versorgter Anschlusspunkt	■ $>95$ %
■ Schule	

# Markterkundungsverfahren

## Weißer 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

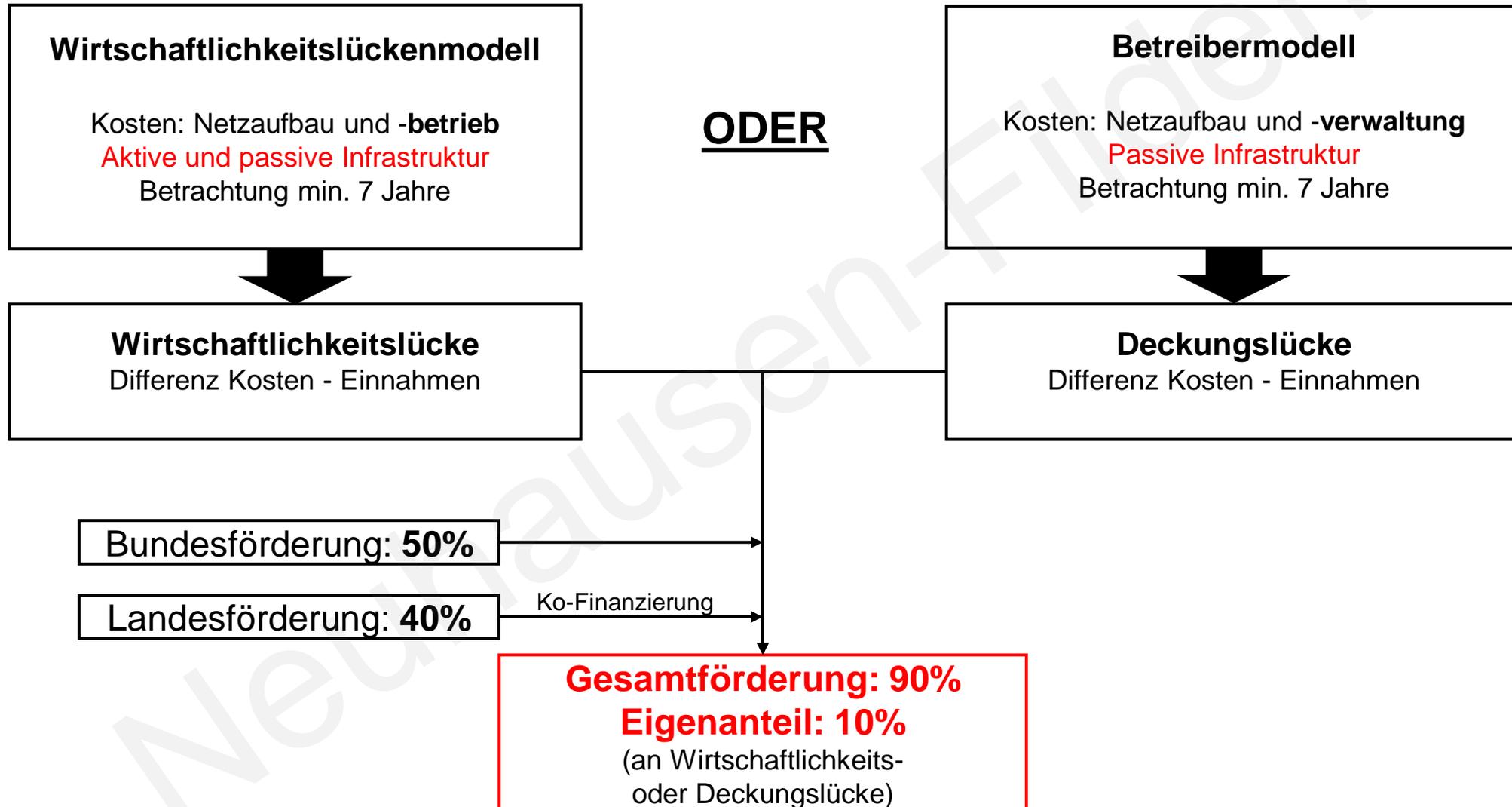
Gesamtkosten des Ausbaus „weißer Flecken“: **2.419.033 €\***

	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).

# Qualitätsmanagement der MRK Media AG

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

The image shows a certificate of certification for MRK Media AG. The certificate is issued by TÜV SÜD Management Service GmbH. It certifies the company's quality management system according to ISO 9001:2015. The certificate is valid from 29.08.2017 to 28.08.2020. The certificate is issued for the scope of coordination activities for the following fields of activity: Planning, Projecting, Coordination of Building Services, Surveying, Documentation, Turn-Key, Project Management, Construction and Process Management in Telecommunications, Energy, Automotive and Infrastructure Projects. The certificate is issued for the validity period. The certificate is issued for the validity period. The certificate is issued for the validity period.

**ZERTIFIKAT**

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH  
bescheinigt, dass das Unternehmen

**MRK** **MRK Media AG**  
Herzog-Rudolf-Straße 1  
80539 München  
Deutschland

für den Geltungsbereich

Koordinations Tätigkeiten für die folgenden Tätigkeitsfelder:  
Planung, Projektierung, Koordination von Bauleistungen,  
Vermessung, Dokumentation, Turn-Key, Projektsteuerung,  
Baustellen- und Prozessmanagement bei Telekommunikations-,  
Energie-, Automotive- und Infrastrukturprojekten

ein Qualitätsmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70742217**,  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 9001:2015**

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung  
mit dem Hauptzertifikat vom **29.08.2017** bis **28.08.2020**.  
Zertifikat-Registrier-Nr.: **12 100 34398/02 TMS**.

*M. Meyer*  
Product Compliance Management  
München, 11.07.2017

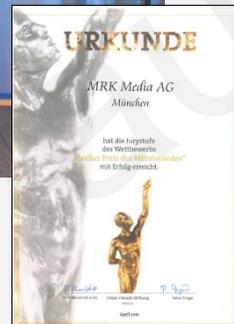
IAF DAKKS  
Product Compliance Management  
München, 11.07.2017

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany  
[www.tuev-sued.de/certificate-validity-check](http://www.tuev-sued.de/certificate-validity-check)

TÜV®

# 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