

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** **FKP**

- 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

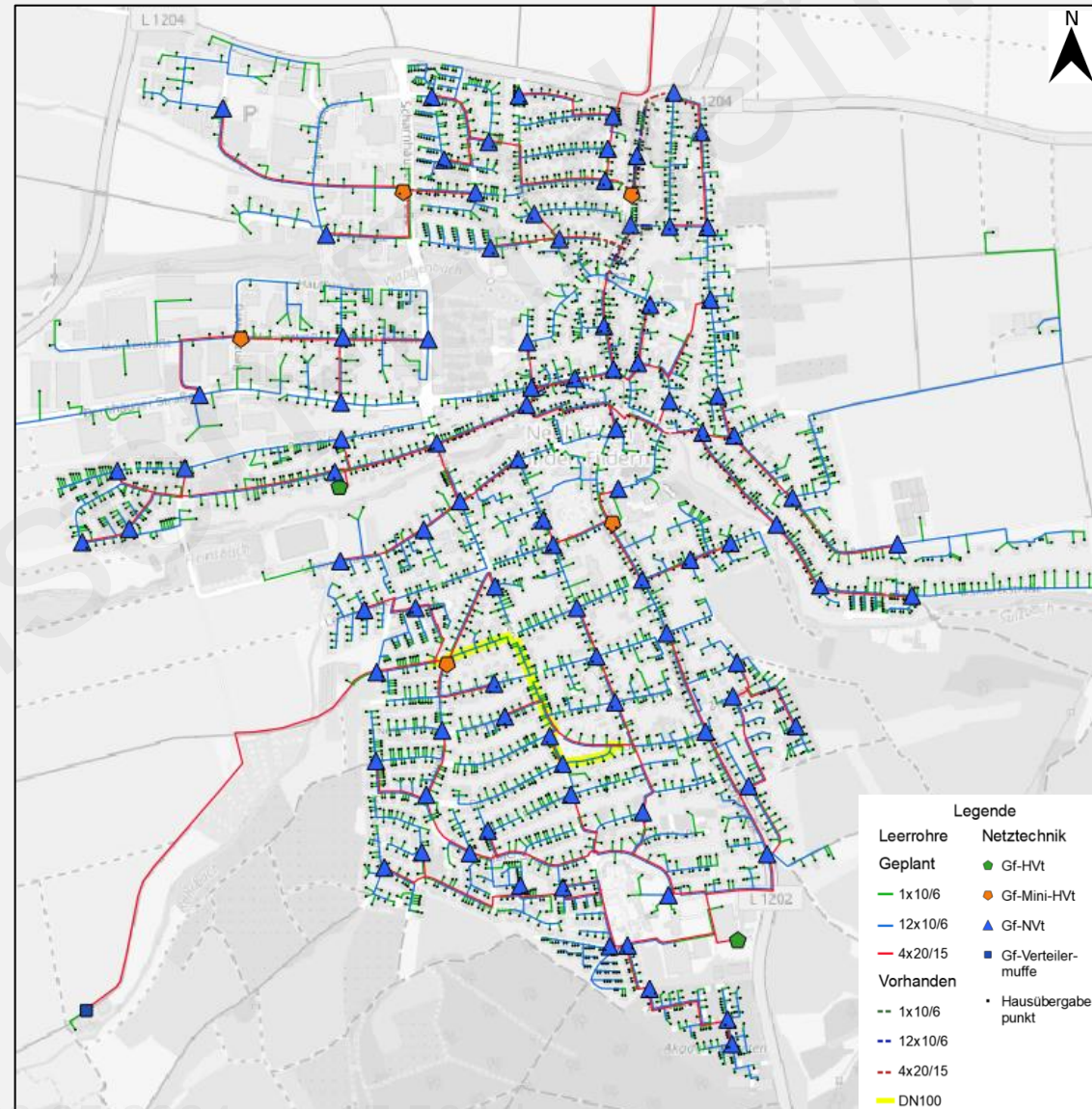
II. Markterkundungsverfahren

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)

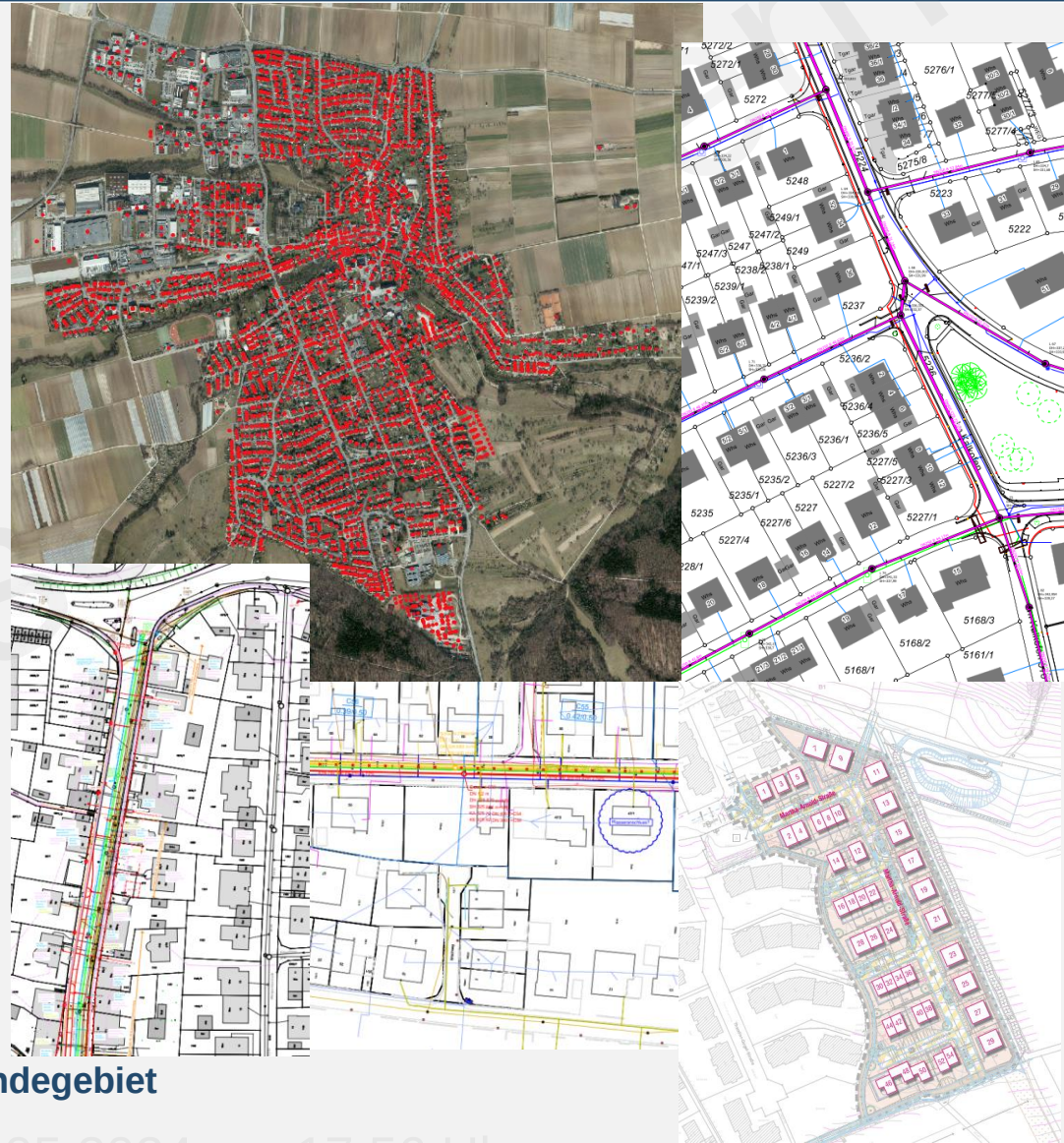
Vorhandene Leerrohr-Infrastruktur

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

Geplante Baumaßnahmen

- Mitverlegung

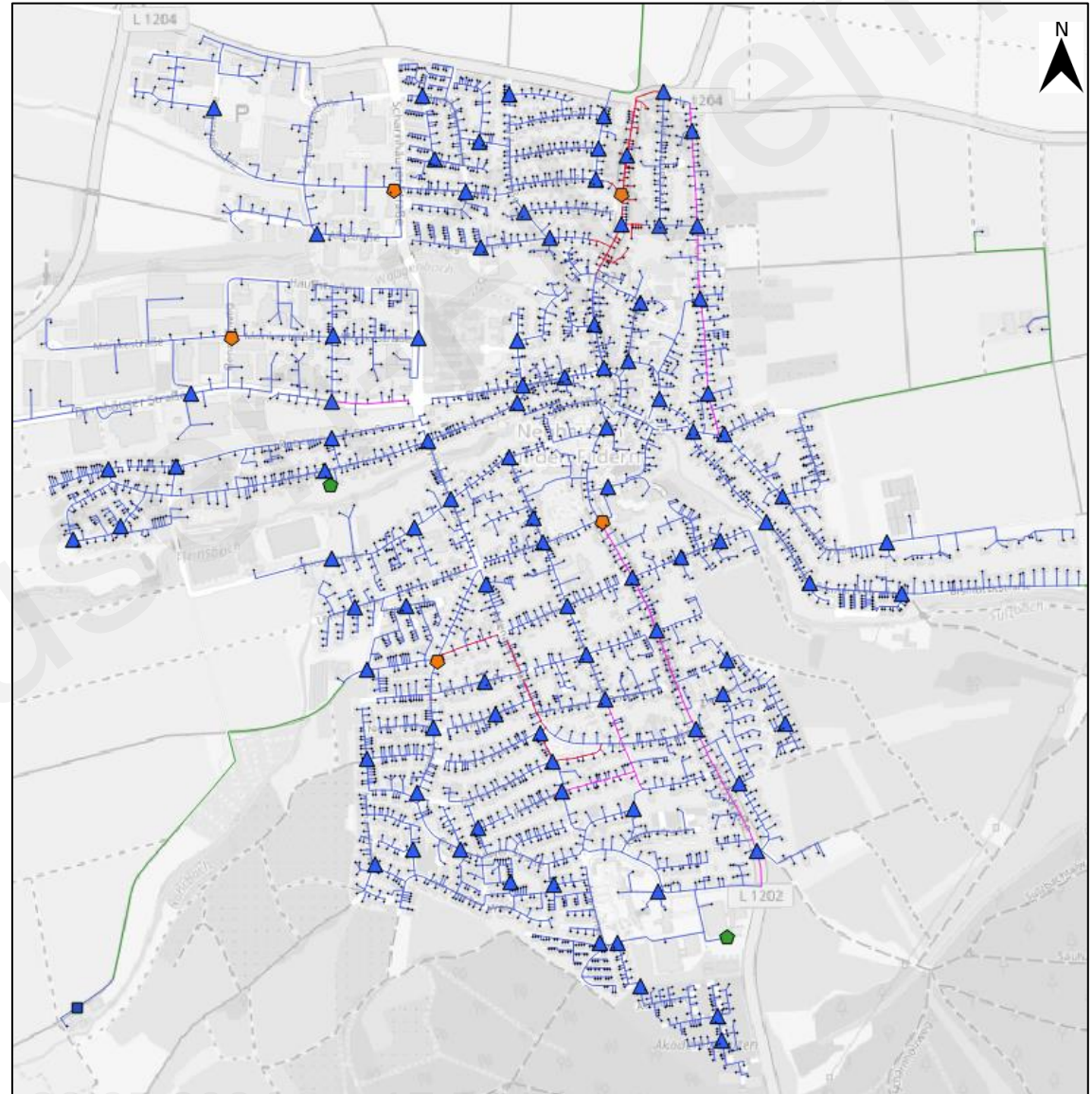
Flächendeckendes Leerrohrkonzept zur Anbindung aller Gebäude im Gemeindegebiet



Masterplan

Planung - Trassenbau

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



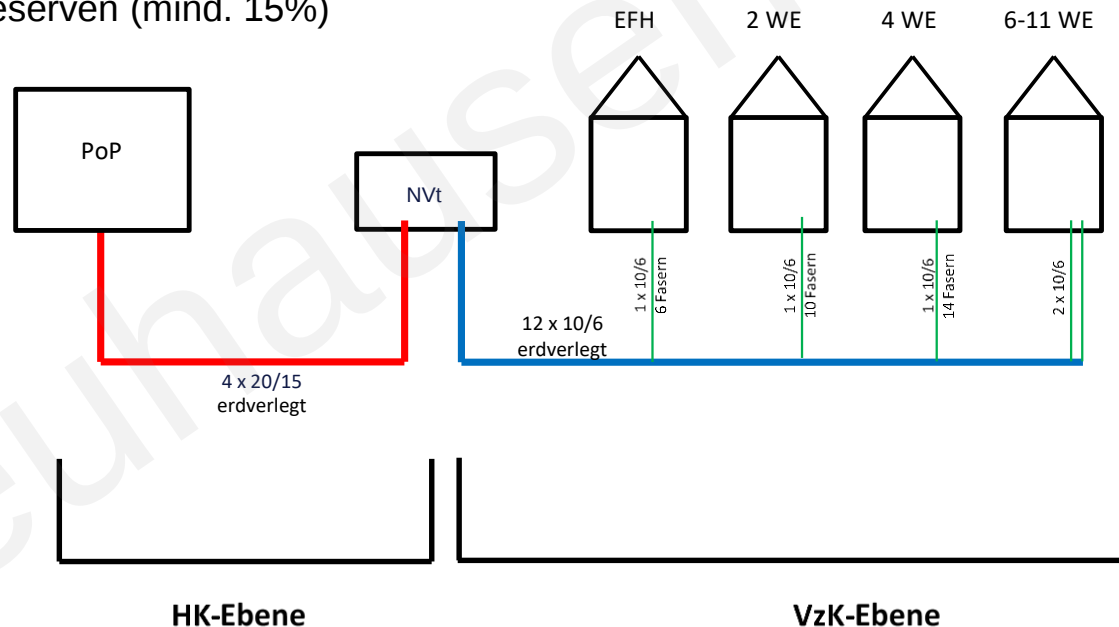
Masterplan

Materialkonzept & Dokumentation

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

❖ Nach GIS-NB 4.0

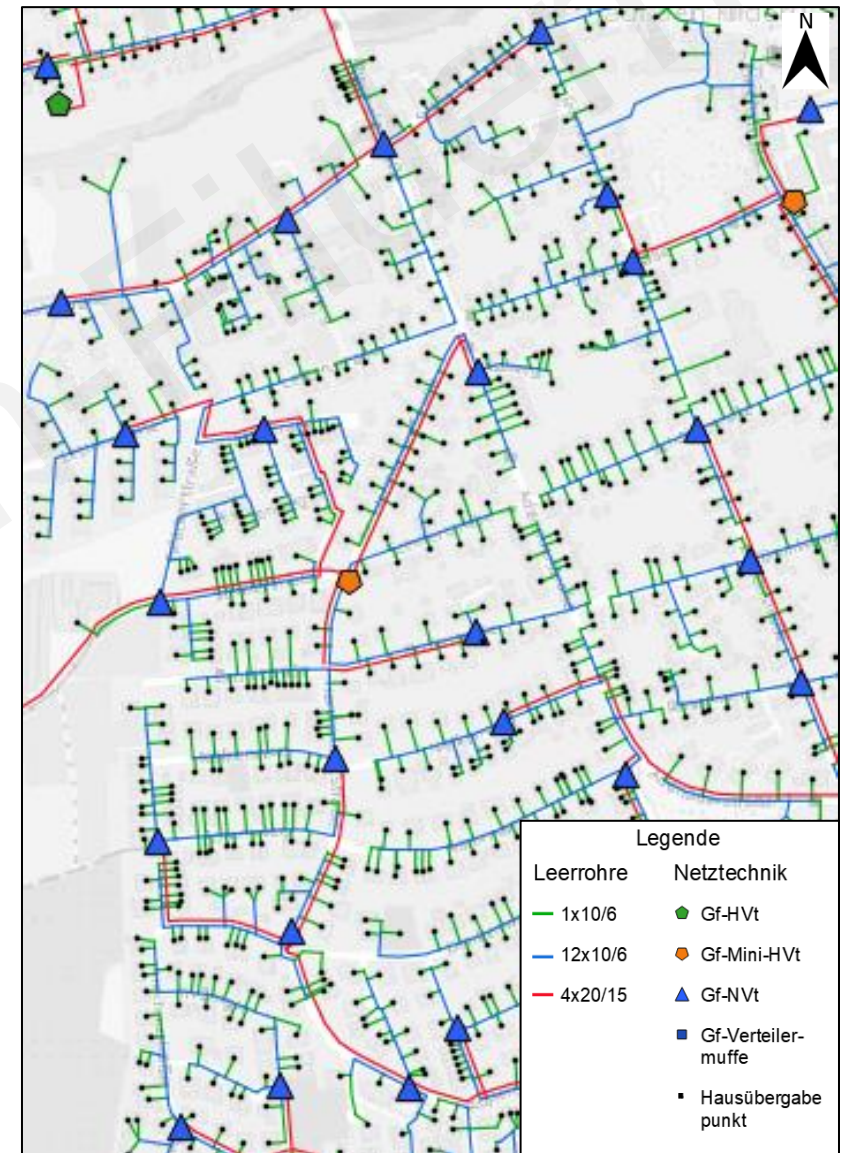
- Leerrohre (Leerrohr-Art, Anzahl),
- Netztechnik (HVt, NVt, Muffe, APL),
- Trassenbau (offener Graben, geschlossene Bauweise, Mitverlegung),
- Ausreichend Reserven (mind. 15%)



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

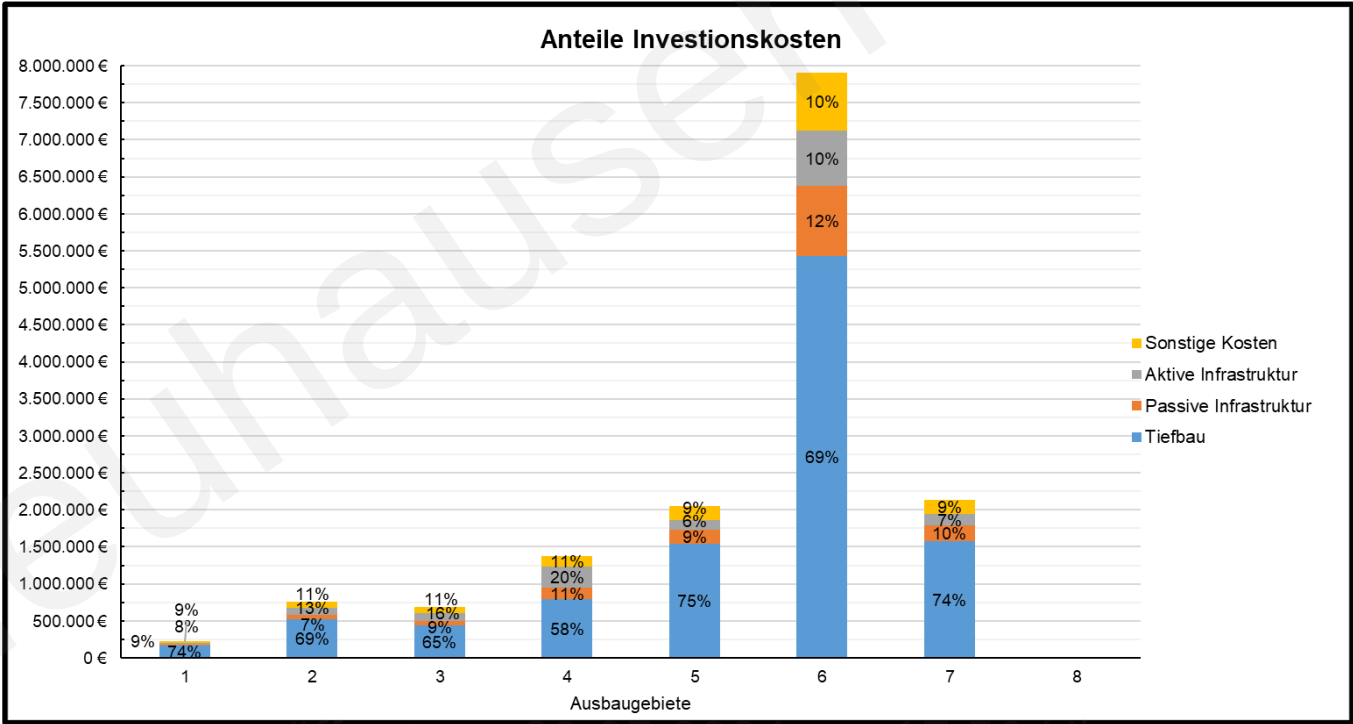
Ausbaugebiete



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**



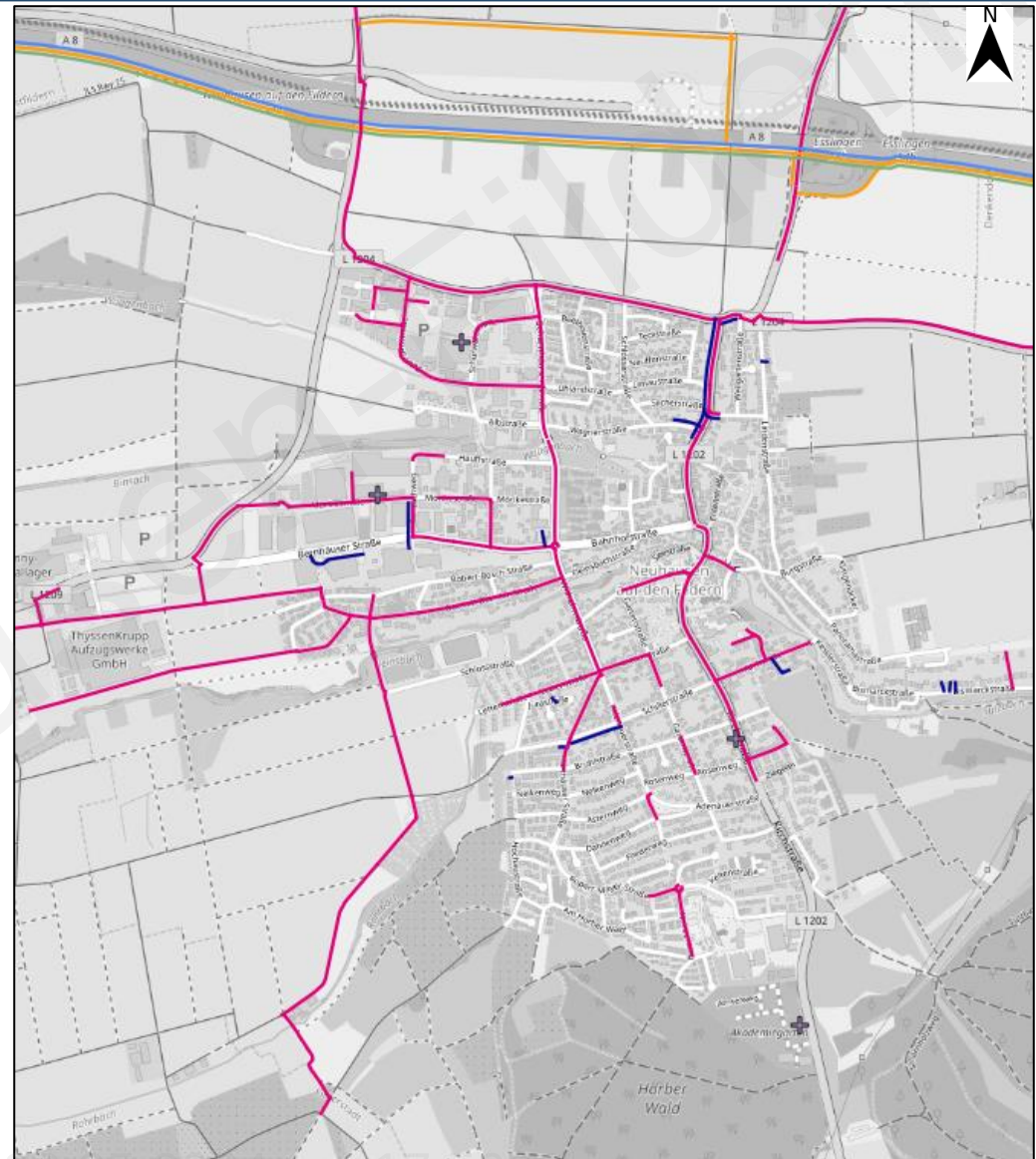
Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Breitband- Ausschreibungen

30.09.2019 - 25.11.2019

Prüfung bestehender Infrastruktur

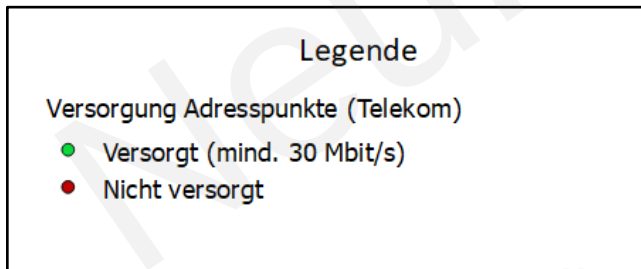
Infrastrukturatlas des BMVI



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

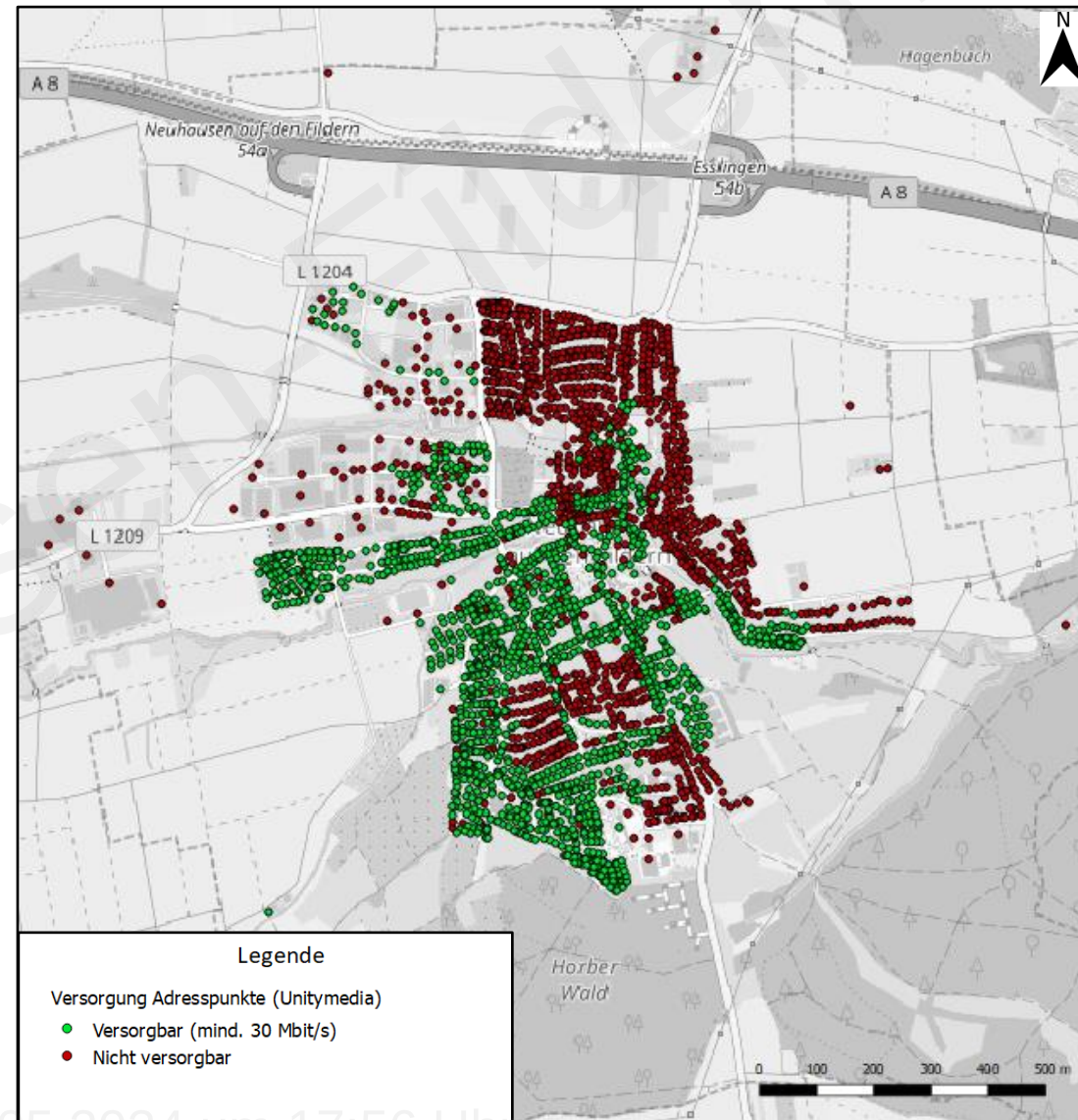
- ❖ In den kommenden 3 Jahren sehen die Pläne eine zusätzliche Versorgung von 1.975 Anschlusspunkten vor
- ❖ Es bleiben 173 nicht versorgte Anschlusspunkte übrig



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)

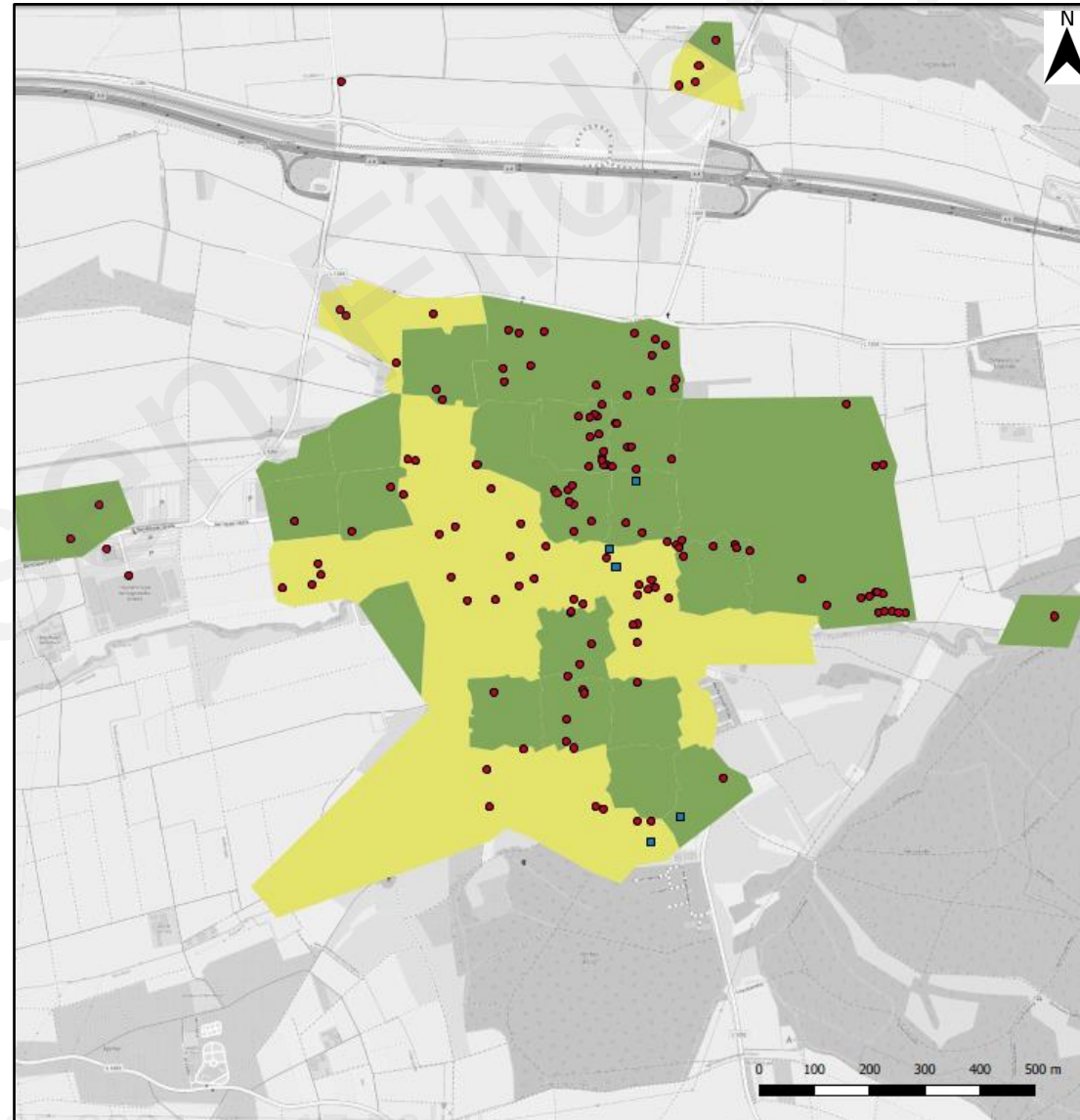
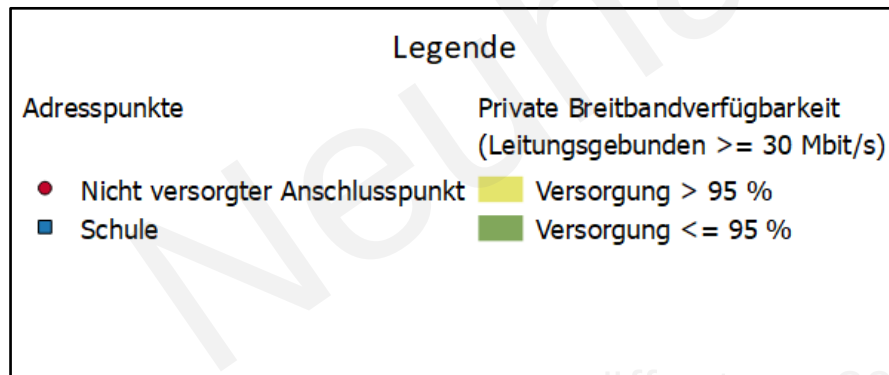
Adresse	Name	Schulart	Klassen / Kurse	Schüler	Ist-Versorgung	Plan-Versorgung	Aufgreifschwelle (Mbit)	Förderfähig
Klosterstraße 4	Mozartschule	Grundschule	12	316	100,001	100,001	390	Ja
Rupert-Mayer-Straße 70	Friedrich-Schiller-Schule	Gemeinschafts- bzw. Realschule	18	500	91,25	91,25	660	Ja
Rupert-Mayer-Straße 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 ≥ 30 Mbit/s)
- $>95\%$

Markterkundungsverfahren

Weißer Flecken Planung

❖ Grundlage: Masterplan



Wer wir sind

I. Masterplan

II. Markterkundungsverfahren

II. Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wirtschaftlichkeitsberechnung**Zahlen & Fakten**

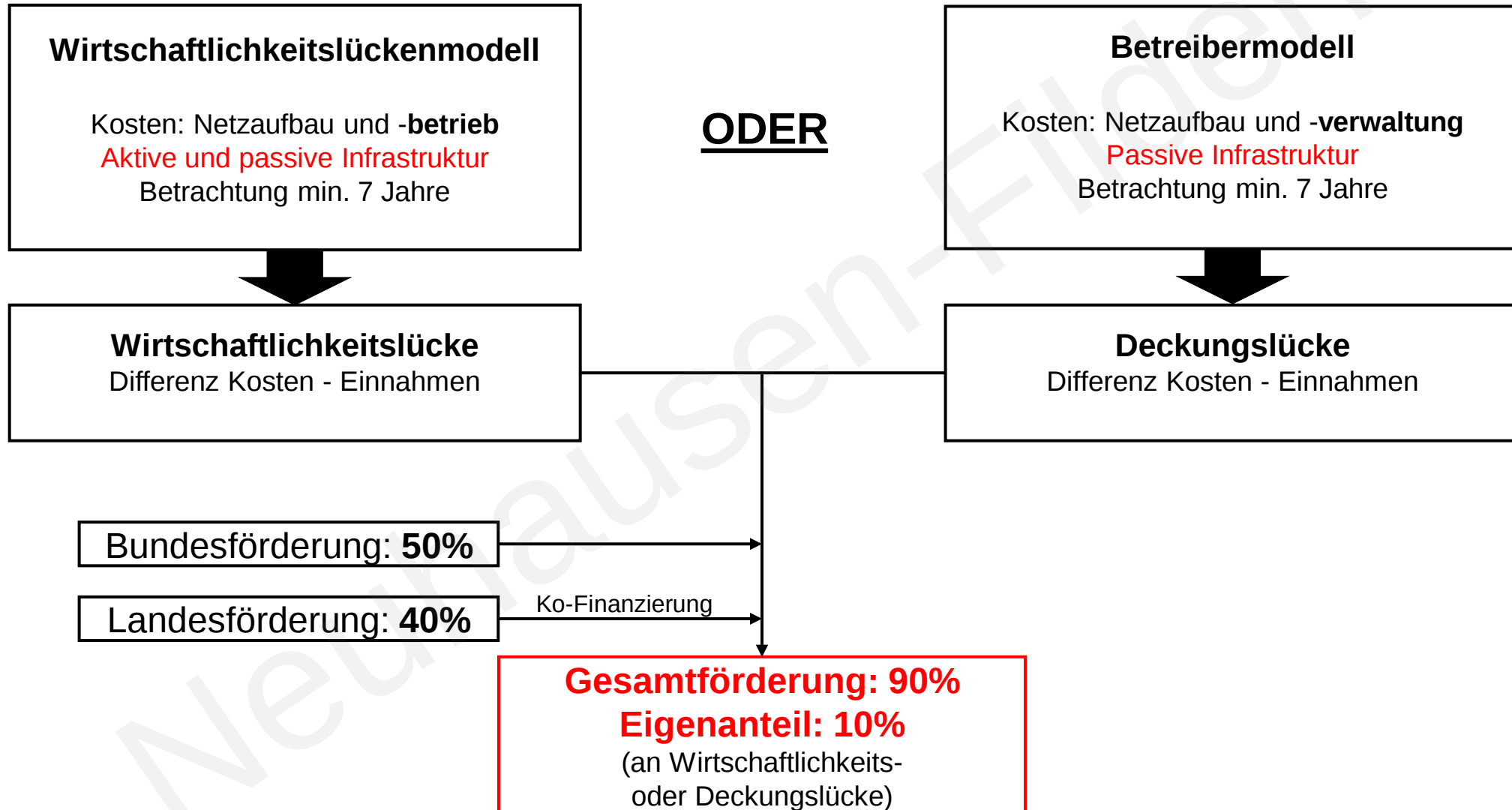
Gesamtkosten des Ausbaus „weißer Flecken“: 2.419.033 €*

	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



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 €
Barwert Gesamtkosten (inkl. Finanzierungskosten)	2.738.194,73 €
Einnahmen	Summe
Anzahl Kunden	80
Kundeneinnahmen	655.354,80 €
Einnahmen aus Vorleistungsprodukten	34.453,92 €
Barwert Einnahmen	601.697,14 €
Wirtschaftlichkeitslücke	2.136.497,59 €
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%
Barwert Kosten	2.727.486,30 €
Einnahmen	Summe
Einnahmegenerierende Anschlüsse	81
Pachteinnahmen	138.331,20 €
Barwert Pachteinnahmen	138.331,20 €
Barwert Liquidationserlös	61.194,42 €
Barwert Einnahmen gesamt	199.525,62 €
Deckungslücke	2.527.960,68 €
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

