



TÜV Rheinland Consulting GmbH

Machbarkeitsstudie zum Breitbandnetzausbau
in der Stadt Heidelberg

Agenda Kick-Off 20.07.2016

1. Vorstellung

2. Projektplan / Zeitplanung

3. Machbarkeitsstudie

4. Förderantrag

1. Vorstellung: TÜV Rheinland - etablierter Partner

Begleiten. Entwickeln. Prüfen. Zertifizieren. Umsetzen.

Wir sind nicht nur Prüfdienstleister, sondern auch **strategischer Berater**.

Bedeutung der **Digitalisierung** spiegelt sich in eigenem Konzerngeschäftsbereich wider.

Wir verfügen über **Fachexpertise in IKT und auch Gesundheit, Energie und Verkehr**.

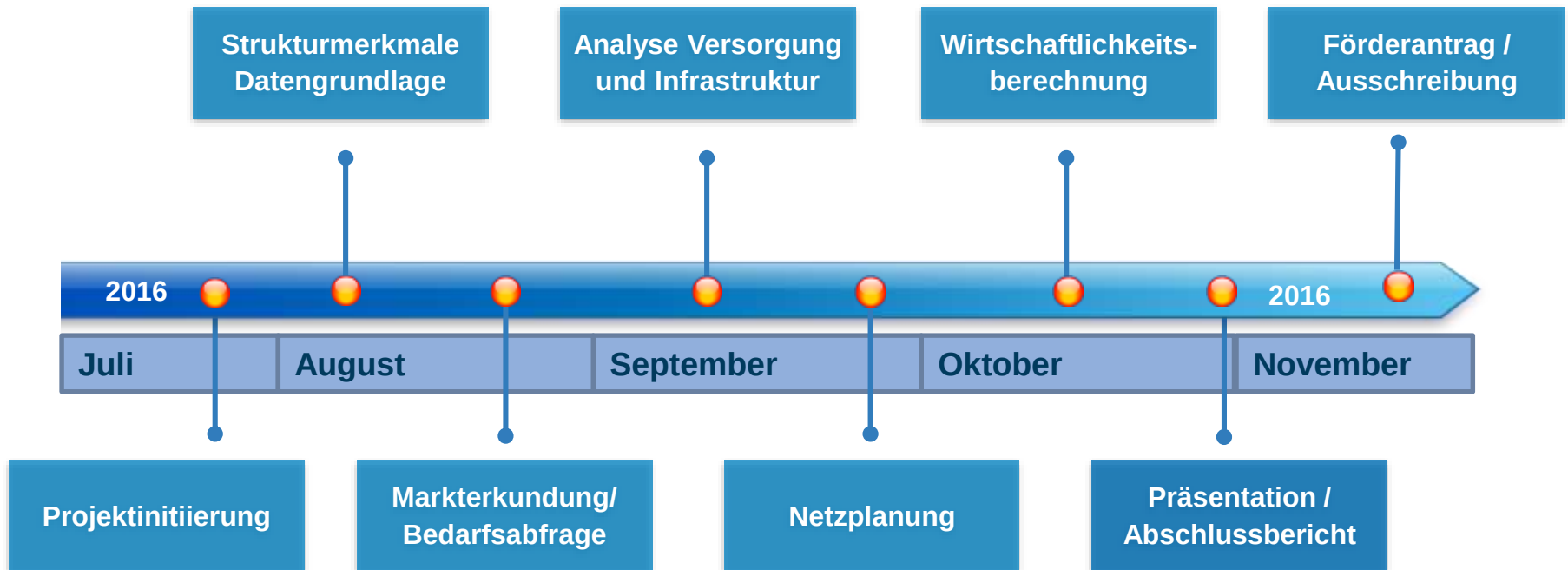
Unser Sachverstand fließt in die Arbeitsgruppen des **IT-Gipfels der Bundesregierung**.



1. Vorstellung Projektkernteam

	<u>Michael Logen</u> Projektmanagement Kommunikation		<u>Hansjörg Mayer</u> Datenmanagement Geodatenverarbeitung
	<u>Harald Kawelke</u> Netzplanung Kostenrechnung		<u>Jörg Müller</u> Bereichsleiter GIS/ Geodatenverarbeitung
	<u>Bastian Kalytta</u> Wirtschaftlichkeits- analyse Scoring & Förderantrag		<u>Andreas Windolph</u> Teilbereichsleiter Breitband & Intelligente Netze Strategieentwicklung

2. Machbarkeitsstudie/Förderantrag BFP - Projektzeitplan



3. Erstellung der Datengrundlage

**Struktur-
merkmale und
Datengrundlage**

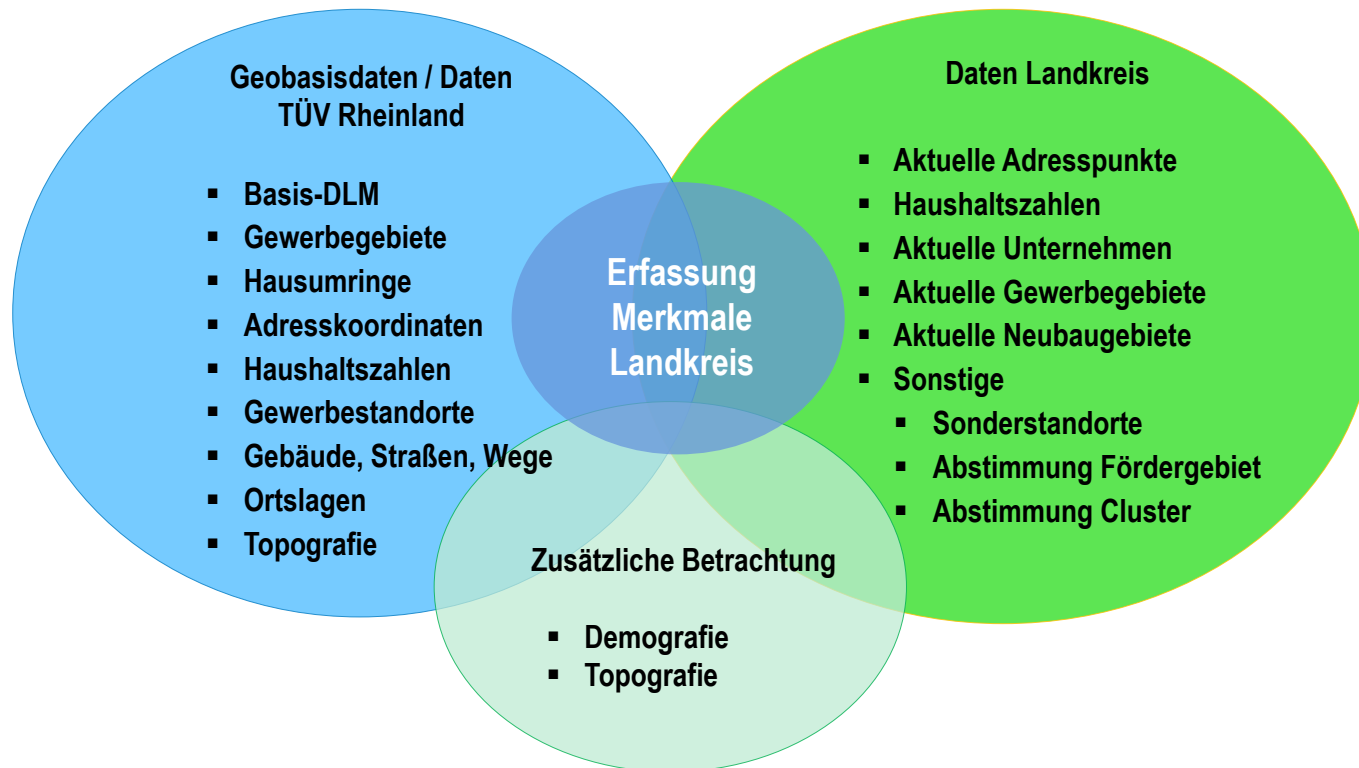
Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag



3. Versorgungsanalyse: Bundesbreitbandatlas Kartendarstellung

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

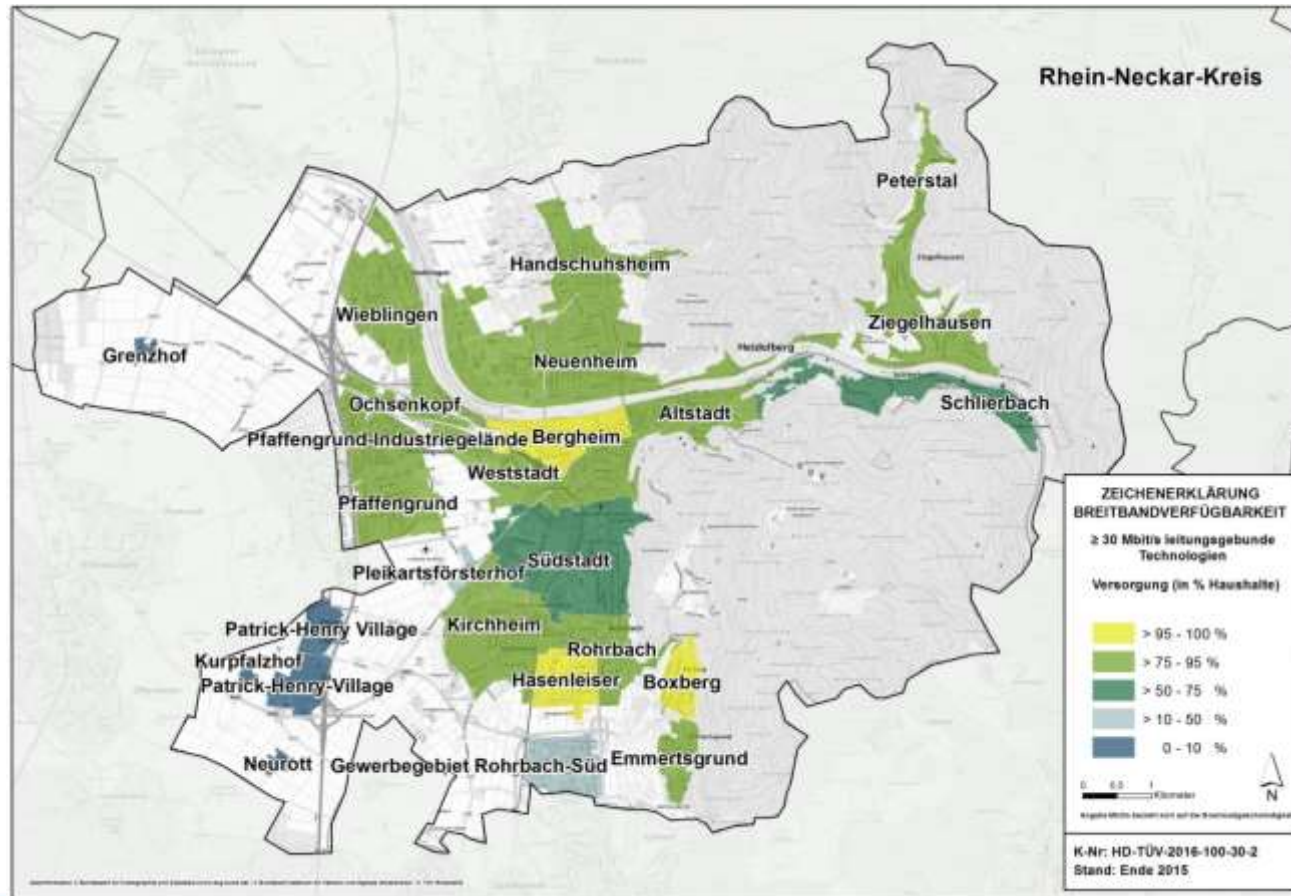
**Analyse
Versorgung und
Infrastruktur**

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag



3. Versorgungsanalyse: Bundesbreitbandatlas Kartendarstellung

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

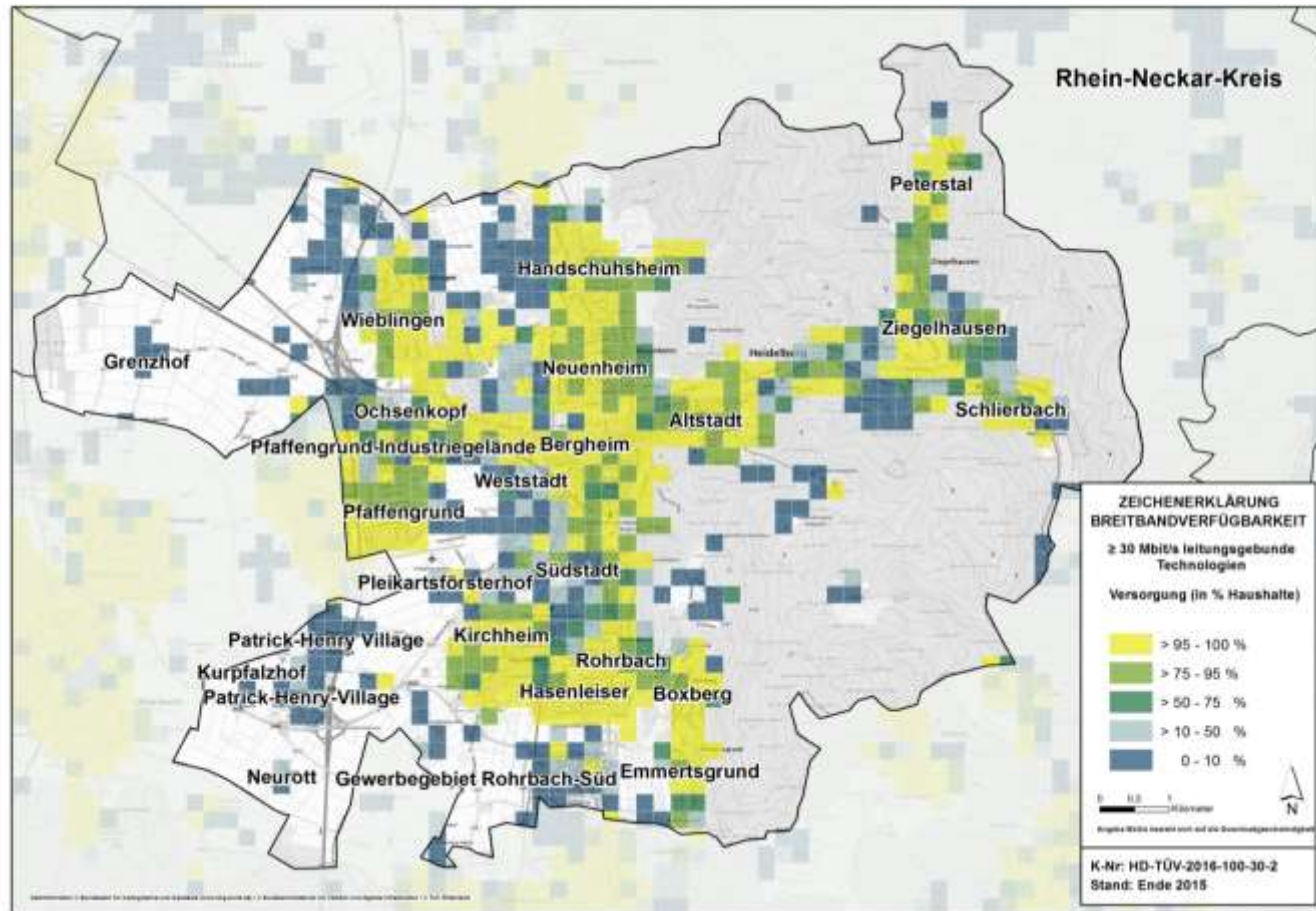
**Analyse
Versorgung und
Infrastruktur**

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag



3. Versorgungsanalyse: Bundesbreitbandatlas Haushaltsabdeckung

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Breitbandversorgung Heidelberg (Ortslagen)

Datenerhebung durch:

Stand der Erhebung: Ende 2015



Raumeinheit	Breitbandversorgung über leitungsgebundene Technologien [in % der Haushalte]					
	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Deutschland	97,5	96,6	92,9	85,9	78,5	69,8
Baden-Württemberg	98,0	97,0	93,3	87,2	80,3	71,4
Heidelberg	100	99,9	99,2	96,2	88,1	87,9
Altstadt	100	100	99,9	99,4	88,4	88,4
Bergheim	100	100	100	99,9	95,5	95,5
Boxberg	100	100	100	99,4	97,9	97,9
Emmertgrund	100	100	100	100	91,6	91,6
Gewerbegebiet Rohrbach-Süd	100	100	100	38,8	28,5	28,5
Grenzhof	91,2	91,2	88,9	4,6	4,6	4,6
Handschuhsheim	100	100	99,8	97	93,4	93,4
Hasenleiser	100	100	100	100	96,2	96,2
Kirchheim	100	100	99,9	99,9	94,7	94,7
Kurpfalzhof	100	44,5	0	0	0	0
Neuenheim	100	100	99,1	98	89,7	88,8
Neurott	100	100	5,4	5,4	5,4	5,4
Ochsenkopf	100	100	100	90,8	77,3	77,3
Patrick-Henry Village I	100	100	100	69,4	1,8	1,8
Patrick-Henry-Village II	100	100	99,7	5,5	5,4	5,4
Peterstal	100	96,9	90,4	87,1	87,1	87,1
Pfaffengrund	100	100	100	99,8	92,7	92,7
Pfaffengrund-Industriegelände	100	100	99,7	98,8	79,5	75,8
Pleikartsförsterhof	100	100	100	91,8	22,2	22,2
Rohrbach	100	100	100	99,5	89,1	89,1
Schlierbach	100	99,7	98,4	78,1	58,6	58,6
Südstadt	100	99,9	97,5	82,8	74,5	74,5
Weststadt	100	100	100	98,2	90,2	90,2
Wieblingen	100	100	100	99,1	93,9	93,9
Ziegelhausen	100	99,5	99,2	97,9	76,3	76,3

3. Markterkundung, Infrastrukturanalyse, Bedarfsabfrage

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

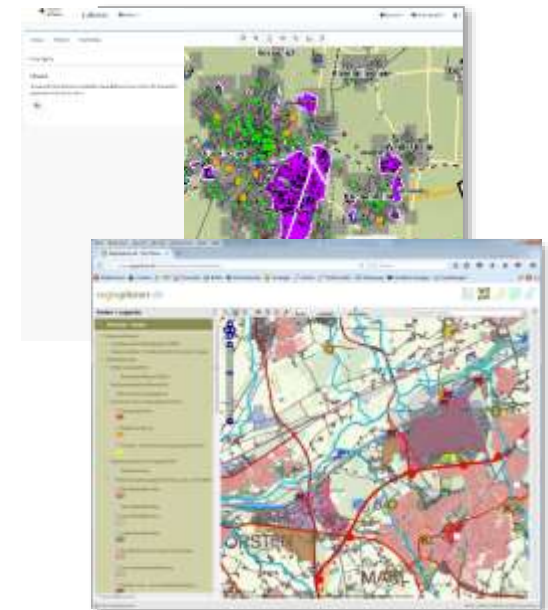
Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Markterkundung

Marktkonsultationen

Infrastrukturatlas BNetzA/BW



3. Ergebnisse der Versorgungs- und Infrastrukturanalyse

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

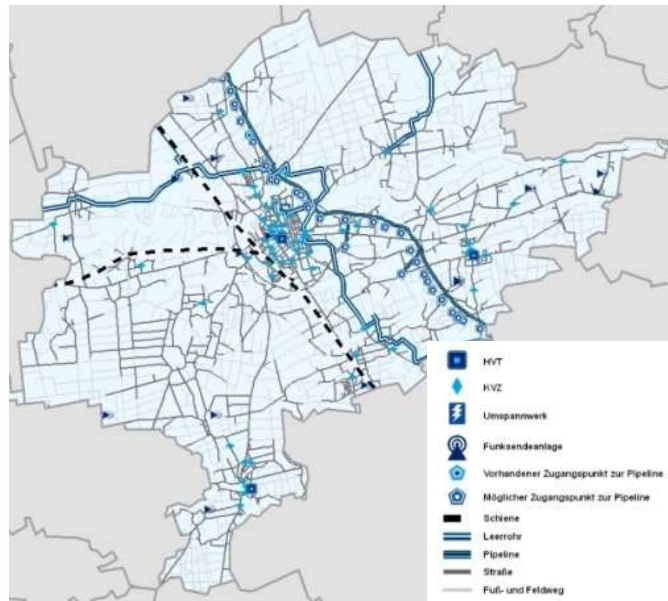
Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

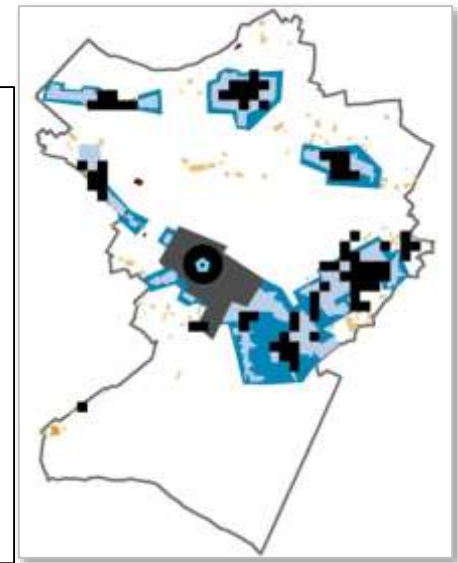
Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Identifikation der vorhandenen
Netzinfrastruktur



Identifizierung von unterversorgten
Gebieten (Weiße Flecke)



3. Netzplanung

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

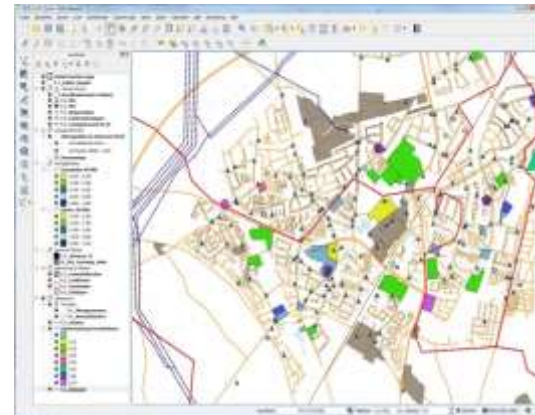
Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

- Nachhaltige Technologieplanung für verschiedene Ausbauvarianten

Variante		Ziel
Variante 1	FTTC- bzw. kabelbasierte Netzplanung für die unterversorgten Stadtteile	50 Mbit/s für mind. 95% der HH
Variante 1b	Zusätzliche FTTB-Netzplanung für Sonderstandorte (z.B. Gewerbe)	>50 Mbit/s symmetrisch für alle Unternehmen
Variante 2	FTTB-Netzplanung für das gesamte Projektgebiet	FTTB Netzplan als Zielnetz



3. Kostenberechnung

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Materialkosten

- Infrastruktur (Kabel, Rohre ...)
- Aktive Schaltstellen
- ...

Tiefbaukosten

- Gräben, Schächte
- Straßen- Gehwege
Belagswiederherstellung ...

Arbeitskosten

- Arbeitsstunden

Betriebskosten

- Service / Wartung
- Energiekosten

Gesamt-
kosten-
rechnung

3. Wirtschaftlichkeitsanalyse

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Fördermodelle:
Wirtschaftlichkeitslücke
Betreibermodell

Kosten
Investitionskosten
Betriebskosten

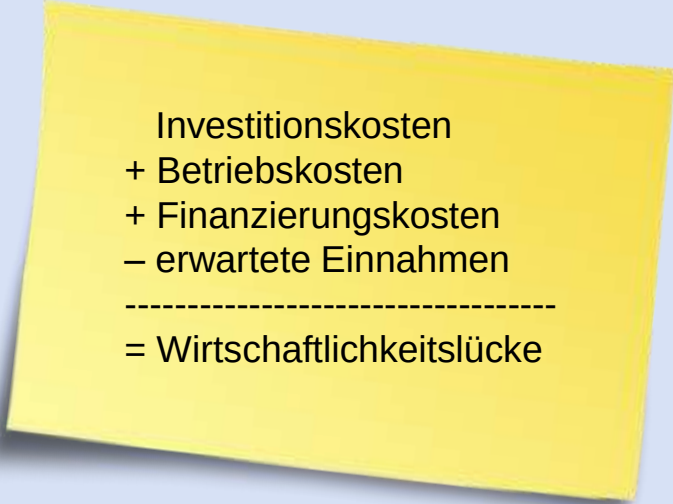
Wirtschaftlichkeits-
betrachtung

Potentielle Einnahmen
Kundenrate (Take-Rate)
Produktpreise

3. Zwei Fördermodelle

Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke

- Ausbau und Betrieb durch privates Unternehmen
- Förderung als Zuschuss für nicht rentierliche Kosten


$$\begin{array}{l} \text{Investitionskosten} \\ + \text{Betriebskosten} \\ + \text{Finanzierungskosten} \\ - \text{erwartete Einnahmen} \\ \hline = \text{Wirtschaftlichkeitslücke} \end{array}$$

Betreibermodell

- Ausbau und Betrieb der passiven Infrastruktur durch die öffentliche Hand
- Verpachtung des Netzes an privaten Provider

**Betreiber/
Provider**
Zahlbare Pacht
bei
wirtschaftlichem
Netzbetrieb

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

**Infrastruktur-
gesellschaft**
Notwendige
Pacht zur
Refinanzierung
der
Ausbaukosten

3. Betrachtung der Ausbaumodelle und Förderbedarfe

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke

- Finanzierungsbetrachtung über 7 Jahre

Betreibermodell (passive Infrastruktur)

- Finanzierungsbetrachtung über 15 Jahre

- Anschlusskosten
- Gewinnmargen und Betriebskosten
- Notwendige Anschlusszahlen
- Höhe des Zuschussbedarfes
- Höhe der notwendigen Eigenmittel der Stadt
- Refinanzierungszeiträume
- Finanzierungskosten
- Investitionsrisiken
- Notwendige Sach- und Personalkosten auf kommunaler Ebene
- Höhe externer Beraterkosten

3. Detailplanung und Handlungsempfehlung

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

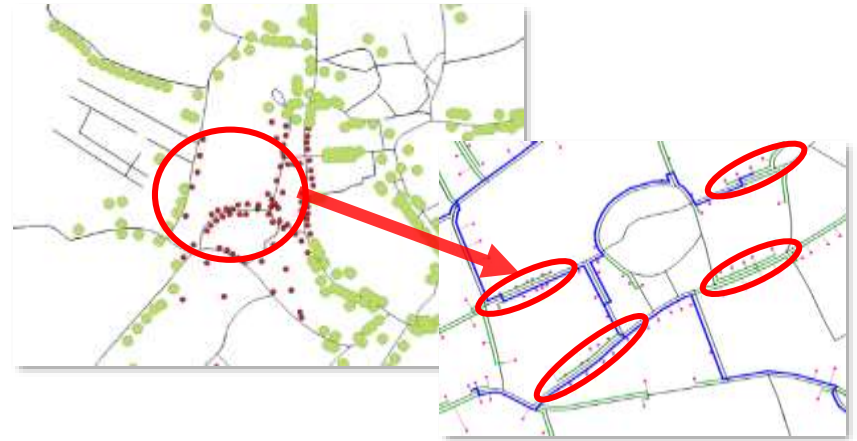
Wirtschaftlichkeits-
analyse

**Detailplanung
Projektgebiete**

Förderantrag

Bildung des Projektgebietes unter
Berücksichtigung:

- Anforderungen der Stadt
- Ausbaumodell
- Kosten-Nutzen-Verhältnis
- Priorität der Bedarfsanalyse und Förderfähigkeit
- Straßenseite und notwendige Parallelverlegung
- Organisation der Durchführung des FTTx-Ausbaus im Projektgebiet
 - Schaffung einzelner Projektgebiete / Cluster



Durchführung in einem kreisweiten, mehreren einzelner Projektegebieten

3. Abschlussbericht

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

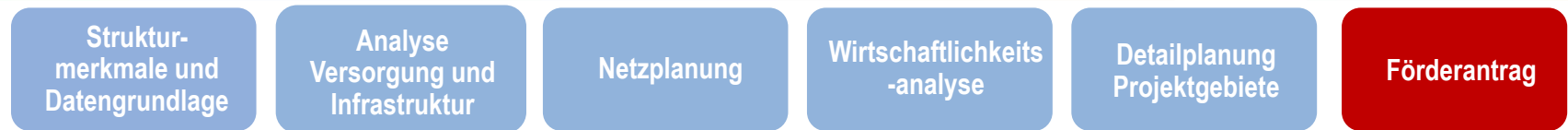
**Detailplanung
Projektgebiete**

Förderantrag

INHALT

EXECUTIVE SUMMARY	3
1. AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	5
2. TECHNISCHER NETZAUFBAU	7
2.1 NETZSTRUKTUR	7
2.2 VERFÜGBARE NETZTECHNOLOGIEN	8
3. METHODIK UND PLANUNGSANSÄTZE	13
4. ANALYSE DER AKTUELLEN BREITBANDVERSORGUNG	16
5. NETZPLANUNG UND KOSTENRECHNUNG	17
5.1 KOSTENSCHÄTZUNG	17
5.2 WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG	18
6. FINANZIERUNGS- UND FÖRDERMODELLE	20
7. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	22
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	23
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	24

4. Vorbereitung für das Bundesförderprogramm



- Jeder Antrag zum Ausbau wird über ein Scoringmodell bewertet
- Scoring erfolgt über alle eingehenden Anträge und verschiedene Bewertungskriterien
- Aufbereitung aller notwendigen Informationen
- Eingabe in der BFP Anwendung
- Beantwortung von Nachforderungen



4. Scoring-Modell

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Förderbedarf (25 Punkte)

- Durchschnittliche Einwohnerzahl pro qkm
- Anzahl Anschlüsse < 16 Mbit/s in %
- Topografische / geografische Besonderheiten

Projekterfolg (28 Punkte)

- Anzahl Neuanschlüsse nach Ausbau
- Keine weißen Flecken nach Ausbau
- Fertigstellung Projekt bis Ende 2018
- Versorgung Gewerbe- und Industriestandorte nach Ausbau
- Versorgung Sonderstandorte nach Ausbau

Effizienter Mitteleinsatz (25 Punkte)

- Kofinanzierte Fördermittel der Länder in %
- Einsatz Privatkapital von Dritten in %
- Nutzung bestehender Infrastruktur
- Anwendung innovativer Verlege- und Tiefbaumethoden
- Durchschnittliche Kosten je Anschluss

Nachhaltigkeit (22 Punkte)

- Größe des Projektgebiets
- Vernetzung umliegende Netzgebiete
- Mind.-Kapazität von 100 Mbit/s möglich?
- Länge neuverlegter Glasfaserleitung
- Verkehrsinfrastruktur und intelligente Mobilität
- Land befürwortet Ausbaugebiet

➡ **Maximale Punktzahl: 100**

4. Bundesförderprogramm Finanzierungsmodell

Struktur-
merkmale und
Datengrundlage

Analyse
Versorgung und
Infrastruktur

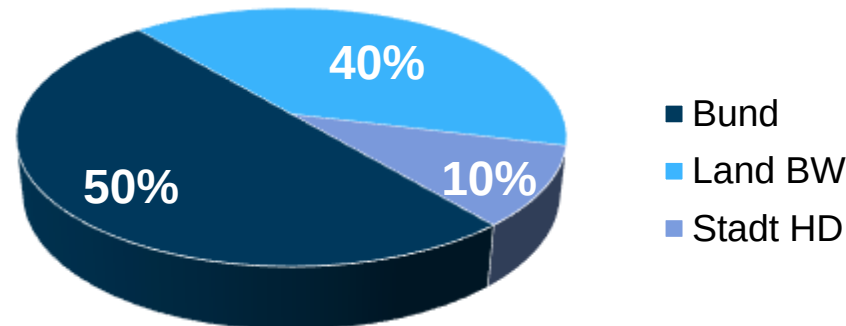
Netzplanung

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Detailplanung
Projektgebiete

Förderantrag

Aufteilung der Finanzierung im BFP

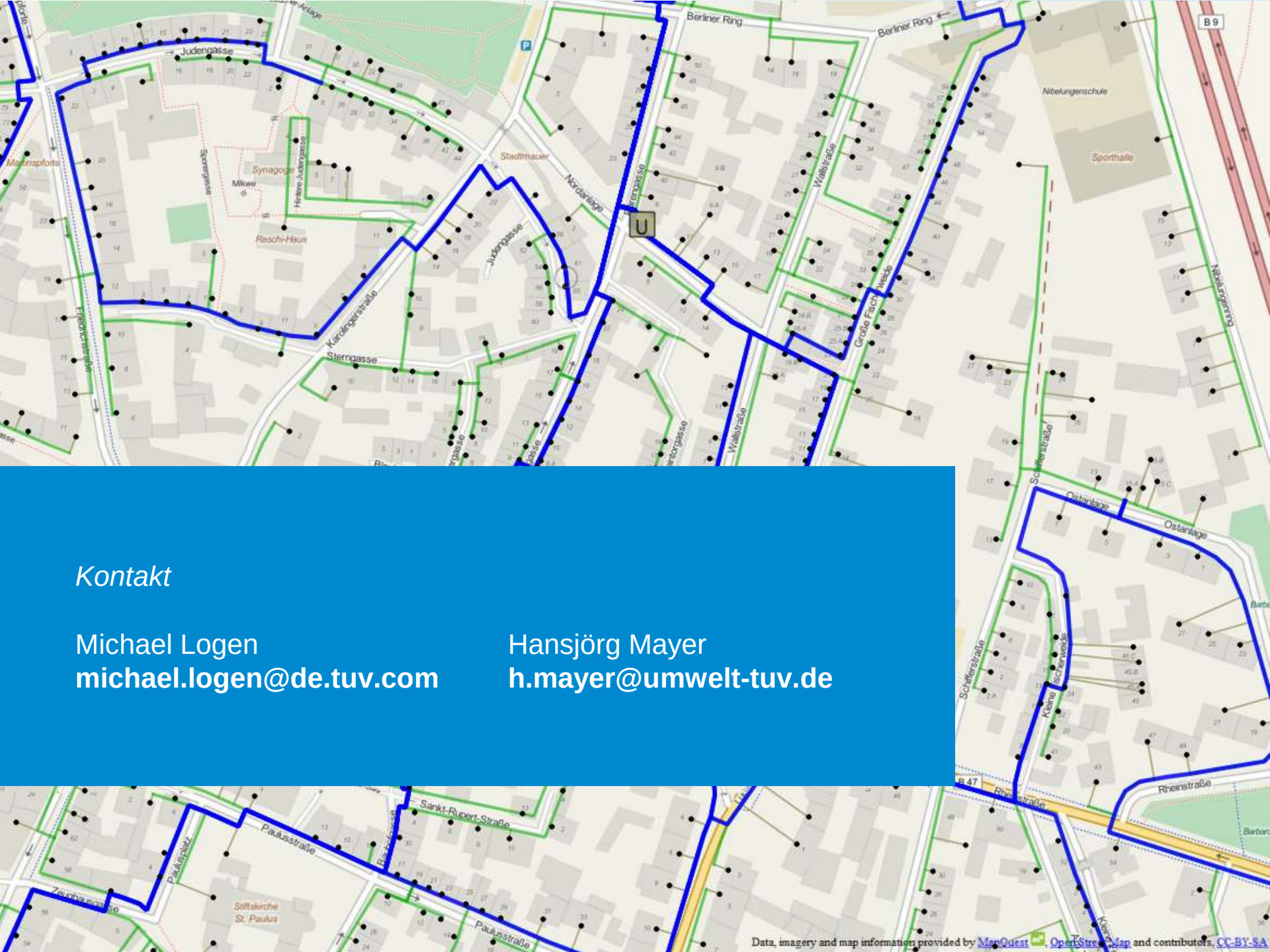


Obergrenzen der Finanzierung:

Bund:	15 Mio. €
Land BW:	12 Mio. €

Finanzierungsbeispiel 8 Mio. €:

Bund:	4,00 Mio. €
Land BW:	3,20 Mio. €
Stadt HD:	0,80 Mio. €



Kontakt

Michael Logen
michael.logen@de.tuv.com

Hansjörg Mayer
h.mayer@umwelt-tuv.de