

Handbuch „Strukturplanung für Landkreise /Region“ zur Erstellung der landkreisweiten FTTC/FTTB- Planung in Niedersachsen – Version für den Landkreis xxxx

1 PROJEKTZIELE

2 VORGABEN

- 2.1 Grundsätzliches
- 2.2 Struktur
- 2.3 Bedarfserhebung
- 2.4 Bedarfsermittlung Infrastruktur

3 TECHNISCHE VORGABEN

- 3.1 Planungsgebiet
- 3.2 Kabel-und Faserkonzept
- 3.3 Telefon/Internet und TV
- 3.4 Verteilerkonzept
- 3.5 Leerrohrkonzept / FTTC und FTTB Verlegung
- 3.6 Hausanschlüsse
- 3.7 Trassenführung
- 3.8 PoP-Standorte und FTTB/ FTTC Multifunktionsgehäuse

- 4 PoP / RICHTGRÖßEN**
- 5 KOMPONENTEN**
- 6 GRUNDLAGENDATEN**
- 7 LEISTUNGEN ZUM PROJEKTSTART**
- 8 KATALOG PLANUNGSLEISTUNGEN**
- 9 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS, BEGRIFFSERKLÄRUNGEN**

1. Projektziele

Im Landkreis xxxxxxxx soll die flächendeckende Erschließung von Gewerbe- und Wohnobjekten mit Breitband-Glasfasertechnologie nachhaltig und zukunftssicher vorangetrieben werden. Ziel ist es, eine flächendeckende FTTB-Infrastruktur bereitzustellen. In dünner besiedelten ländlichen Räumen kann für einen längeren Zeitraum auch FTTC-Infrastruktur zum Einsatz kommen.

Ein erster Schritt hierzu ist die flächendeckende Netzplanung für Gebiete in denen bisher keine Versorgung mit ausreichender Datenrate (von mindestens 30 MBit/s) vorhanden ist.

Die Netzplanung soll die Basis für die Ermittlung der notwendigen Investitionskosten liefern. Bei der Planung ist zu berücksichtigen, in welcher Form das Netz betrieben und der zukünftige Netzbetreiber seine aktiven Komponenten in das Netz einfügen kann. Bei der Netzplanung ist der allgemeine technische Stand zu berücksichtigen. Diese Planung stellt die Ausgangslage für ein Verpachtungsmodell und ist gleichzeitig die Grundlage um mit potentiellen Netzbetreibern in Vorverhandlungen zu treten. Vor diesem Hintergrund sind sinnvolle und notwendige Netzwerkschnittstellen zu berücksichtigen, die den Betrieb des Netzwerks ermöglichen.

Für alle Gebiete sind zwei Planungsvarianten mit der Betrachtung FTTC (Variante 1) und FTTB (Variante 2) zu betrachten und zu bewerten. Das Ziel ist es die weißen NGA-Flecken zu beplanen. Die grauen NGA-Flecken bedürfen einer gesonderten Prüfung und Analyse, die insbesondere die Regelungen der im Notifizierungsverfahren befindlichen NGA-Richtlinie des Bundes zu berücksichtigen hat.

Auf der Grundlage dieser Planung soll es auch möglich sein, auch bereits vor dem eigentlichen Netzausbau, beispielsweise bei anstehenden Straßen- und Tiefbaumaßnahmen, die Mitverlegung von Leerrohren sinnvoll und wirtschaftlich effektiv ausführen zu können.

Im Mittelpunkt der Planung stehen die Verpachtung des gesamten Netzes und ein machbares Betriebskonzept. Aus diesem Grund muss schon frühzeitig im Planungsprozess mit potentiellen Netzbetreibern gesprochen werden. Die Pachtzeit sollte eine feste Laufzeit von 10, 15 oder 20 Jahren betragen. Die Verpachtung wird dann über eine zentrale Stelle im Landkreis koordiniert.

2. Vorgaben

2.1 Grundsätzliches

- Berücksichtigung der Rahmenregelung der Bundesregierung zur Bereitstellung von Leerrohren durch die öffentliche Hand (Bundesrahmenregelung Leerrohre in der letzten gültigen Fassung; siehe obige Anmerkung) zur Herstellung einer flächendeckenden Breitbandversorgung mit allen Prämissen und Konsequenzen

für das spätere Netzkonzept. Dabei ist zu berücksichtigen, dass kommunale Projektträger nur dort handeln dürfen, wo ein Marktversagen vorliegt.

- Planungsbasis ist der NGA-Atlas des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen.
- Es gelten die anerkannten Regeln der Technik (DIN, VDE, ZTV der Deutschen Telekom).
- Durchführung einer Markterkundung mit kostenfreier Unterstützung des Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen
- Teilnahme an Veranstaltungen, Sitzungen von Arbeitsgruppen und Gremien
- Angebotsfrist für die Erstellung der Strukturplanung 4 Wochen (Angebotsfrist bis xx.xx.2014, 11:00 Uhr)
- Die Zeitdauer für die Erstellung der Strukturplanung darf 6 Monate nicht übersteigen.
- (vorgegebene Ausfüh

2.2 Struktur

Der Landkreis xxxxx liegt nördlich von xxxx und hat ein Größe von xxx,xx qkm. Er besteht aus xx Gemeinden, darunter xx Städte, in der Größenordnung zwischen xx.xxx und ca. xx.xxx Einwohnern.

Gemeinde	Einwohner	Fläche	DESTATIS	Gebäude gesamt
xxxxxx	2478	33,220000	laendlich	864
xxxxxx	1653	20,590000	laendlich	604
xxxxxx	1054	12,580000	laendlich	397
xxxxxx	12794	163,820000	laendlich	4382
xxxxxx	1769	16,330000	halbstaedtisch	626
xxxxxx	69972	175,030000	halbstaedtisch	21136
xxxxxx	3216	22,790000	halbstaedtisch	1066
xxxxxx	2138	56,730000	laendlich	908
xxxxxx	3697	106,320000	laendlich	1346
xxxxxx	6753	101,950000	laendlich	2581
xxxxxx	785	15,840000	laendlich	281
xxxxxx	10055	56,720000	halbstaedtisch	3799
xxxxxx	8102	118,640000	laendlich	2769
xxxxxx	942	21,870000	laendlich	417
xxxxxx	1715	36,480000	laendlich	628

xxxxxx	5844	38,240000	halbstaedtisch	2165
xxxxxx	2206	33,340000	laendlich	774

Zu Kalkulationszwecken können die folgenden Daten herangezogen werden:

LK xxxxxxxxxx	Anzahl Gebäude
In weißen NGA Flecken	xx.xxx
In grauen NGA Flecken	x.xxx

Bitte beachten Sie dabei jedoch:

Datengrundlage für die Angabe von Gebäudezahlen innerhalb weißer, grauer oder schwarzer NGA-Flecken ist der sog. NGA-Atlas des b|z|n.

Für die Darstellung der NGA-Versorgung in Niedersachsen wurden die Daten zu folgenden Anbietern aus verifizierten, bzw. öffentlich zugänglichen Versorgungsmeldungen verarbeitet:

- Deutsche Telekom,
- EWE Tel,
- Vodafone,
- Kabel Deutschland,
- htp,
- Northern Access,
- Wobcom,
- TM-Net,
- Lünecom,
- OR Network,
- Sacoin,
- Arche Netvision,
- Ecore,
- E-Plus,
- Tool-it,
- ju-DSL,

- SP:Homann

Der NGA-Atlas untersteht einem ständigen Wandel, da der Ausbau einen dynamischen Prozess darstellt. Hierdurch kann es somit zu Veränderungen hinsichtlich des Ausbaustatus und der Verfügbarkeitsangaben kommen. Einen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt der NGA-Atlas nicht, da die Daten auf freiwilligen Angaben der Telekommunikationsanbieter basieren.

Bei den Angaben zu den Gebäudezahlen und der Zuordnung zu den „weißen, grauen oder schwarzen NGA-Flecken“ ist demnach zu beachten, dass es sich um eine Schätzung handelt, da nach dem zuvor geschriebenen keine verbindlichen Zahlen und Informationen zu den Abschlusspunkten Linientechnik (APL), deren Verbindung zum jeweiligen Kabelverzweiger (KVz) sowie weiter zum Hauptverteiler (HVT) vorliegen und folglich eine Gewähr für die absolute Anzahl und Vollständigkeit innerhalb der jeweiligen „NGA-Flecken (schwarz, grau, weiß)“ nicht gegeben werden kann.

Ebenso kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich zwischen dem dargelegten Stand und dem Beginn der Planungsarbeiten (voraussichtlich ab xxxxxx 2014, vgl. unser Schreiben zur Angebotsaufforderung) durch Aktivitäten des Telekommunikationsmarktes weitere graue und schwarze NGA-Flecken ergeben, die nicht mehr beplant werden müssen.

Eben aus diesem Grunde ist die genaue Abgrenzung grauer und schwarzer NGA-Flecken Bestandteil der zu erbringenden Leistung (vgl. Nr. 3.1 des zur Verfügung gestellten Planungshandbuchs)!

Die KVz-Struktur im Kreisgebiet stellt sich differenziert nach der derzeitigen NGA- Versorgungssituation (Angaben ohne Gewähr) wie folgt dar:

im weißen NGA-Fleck: xxx KVz

im grauen NGA-Fleck: xxx KVz

im schwarzen NGA-Fleck: xxx KVz

Die vorstehenden Angaben spiegeln den Stand des NGA-Atlases des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen wider. Aufgrund von angekündigten und darüber hinaus zu erwartenden Ausbauprojekten verschiedener Telekommunikationsanbieter im Rahmen von bewilligten GAK- und EFRE-Förderprojekten als auch im Eigenausbau wie z.B. der Deutschen Telekom AG wird sich die Anzahl der KVz in weißen, grauen und schwarzen NGA-Flecken in den Gemeinden Winsen/Aller, Eicklingen und Adelheidsdorf noch verringern.

2.3 Bedarfserhebung bei den Privathaushalten und Gewerbebetrieben

- Zur Bedarfserhebung sollte das kostenfrei nutzbare webbasierte Befragungstool des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen verwendet werden.

2.4 Bedarfsermittlung der vorhandenen Infrastruktur

- Die vorhandenen Netzstrukturen, auch anderer Infrastrukturinhaber, im Ausbaugbiet erfassen und darstellen. Soweit der Landkreis XXXXXXXXXX aus eigenen Bemühungen um die Verbesserung der Breitbandversorgung Kenntnisse über vorhandene Infrastrukturen hat, wird er diese ergänzend zur Verfügung stellen. Ggf. ist zum Erhalt einzelner Informationen eine Vertraulichkeitserklärung zu unterzeichnen.
Diese Informationen sind wesentliche Grundlage bei der Planung der Backbones.
- Bei der Planung des Backbones soll aufgezeigt werden, wie das geplante Backbone an die Netzkopplungspunkte (Telehäuser) angebunden wird. Es ist zu prüfen, ob Leitungswege für Netzkopplungen als Leerrohre oder dark fiber Ressourcen verfügbar sind und zu welchen Konditionen diese benutzt werden können.

3. Technische Vorgaben

3.1 Planungsgebiet

- Die Planung soll den gesamten Landkreis xxxxxxxxxx erfassen. Dabei ist darauf zu achten, dass graue und schwarze NGA-Gebiete insbesondere in den Randbereichen genau zu prüfen sind.
Erste Hinweise, wo sich weiße, graue und schwarze NGA-Flecken befinden, lassen sich aus dem NGA-Atlas des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen entnehmen.
- Um die Planung zukunftsweisend gestalten zu können, sollten hierbei bereits vorgesehene Neubaugebiete und Erweiterungen von Gewerbegebieten berücksichtigt werden. Die Informationen hierzu sind aus den Flächennutzungs- und Bebauungsplänen für Wohn- und Gewerbegebiete zu entnehmen bzw. in den Bauämtern der Gemeinden zu erfragen. Auch sind Anschlussmöglichkeiten für die

LTE-Standorte der Mobilfunknetzbetreiber Vodafone, Deutsche Telekom, e-plus und O2 mit einzubeziehen. Ebenfalls sollen Standorte von Windkraftanlagen, Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Biogasanlagen, Gasdruck-, Mess- und Regelanlagen, sowie 20 KV Umspannanlagen der Stromversorgung in der Planung Berücksichtigung finden.

3.2 Kabel und Faserkonzept

Haustyp	Fasern	Dienst	Kabel
EFH	1 + 1	(Internet/TV/Phone)	Gf-Mikrokabel 4'
Zwei-FH	2 + 1	(Internet/TV/Phone)	Gf-Mikrokabel 4'
MFH (3-4 WE)	3 - 4 +1	(Internet/TV/Phone)	Gf-Mikrokabel 12'
MFH (5-10 WE)	2 + 1	(Internet/TV/Phone)	Gf-Mikrokabel 12'
MFH (> 10 WE)	2 + 1	(Internet/TV/Phone)	Gf-Mikrokabel 24'
Gewerbebauten	pro Betrieb 1 Faser / 1 Faser für das Gebäude		

- Kommunale Gebäude wie z.B. Rathäuser, Schulen, Polizei, Feuerwehr sind vergleichbar zu Gewerbebauten zu sehen.
- Haupt- und Stammkabel sind mit bis zu 144' Fasern (Ausnahme 288' Fasern) vorzusehen.
- Am Endpunkt der Glasfaserkabel in den Häusern sind die jeweils genutzten Fasern zu konfektionieren, die ungenutzten Fasern für das Gebäude werden nur abgelegt.
- Die Technik Smart-Grid wurde im Faserkonzept nicht berücksichtigt, ist aber ggf. zu diskutieren

3.3 Telefon/Internet und TV

- Trennung von Telefon/Internet und TV sollte als eine Variante geplant werden, um die Nutzung der Fasern neutral gegenüber Anbietern und Diensten anbieten zu können. Das TV-Signal wird dann mittels Einzelfaser mit passiven Verteilern (Splitter) übertragen.
- Auch die Übertragung von TV- und Telefon-/Internet-Diensten unter Einsatz von optischen Multiplex und verschiedenen Wellenlängen (Farben) auf einer Faser ist zu berücksichtigen. In diesem Fall ist eine Vorgabe für die aktive Systemtechnik zu machen.

- Beide Varianten sind zu erfassen und die unterschiedlichen Kosten darzustellen.

3.4 Verteilerkonzept

- Zur Ausführung sollten nur oberirdische Kabelverzweigerschränke kommen.
- Alle Glasfaser-Muffen sollen in Schächten abgelegt werden, die Schächte müssen bis zu 2 Muffen für insgesamt 2 Hausanschlussgebiete aufnehmen können.
- Pro Verteilermuffe können 30 bis 48 Gebäude angebunden werden.

3.5 Leerrohrkonzept / FTTC und FTTB Verlegung

FTTC

- Außerortstrassen ohne Hausanschlüsse (HA): 1 x PEHD 50 mit GFK nach Situation möglichst im Bohr- oder Pflugverfahren, ggf. auch die neuen Micro-Trenchingverfahren bei Einsatzmöglichkeit untersuchen und alternativ verwenden.
- Innerortstrassen ohne HA: 1 x PEHD 50 mit GFK nach Situation möglichst im Bohrverfahren ggf. auch die neuen Micro-Trenchingverfahren bei Einsatzmöglichkeit untersuchen und alternativ verwenden.

FTTB

- Außerortstrassen ohne Hausanschlüsse (HA) = 1 x PEHD 50 mit GFK nach Situation möglichst im Bohr- oder Pflugverfahren, ggf. auch die neuen Micro-Trenchingverfahren bei Einsatzmöglichkeit untersuchen und alternativ verwenden.
- Innerortstrassen im offenen Verlegeverfahren: 1 x PEHD 50 nach Situation + 1 (bzw. 2 oder mehrere) Mikrorohrverbände 24*7mm + 1*14mm (anstelle von 24 auch 18 oder 8 möglich, je nach Situation).

3.6 Hausanschlüsse

- Die Gebäude sollen mit einem Mikrorohr 7,0 * 1,5 angeschlossen werden, in Ausnahmefällen auch GFK in direkter Erdverlegung möglich.
Die Gebäudeeinführungen werden über Kernbohrungen umgesetzt, abweichend auch Bohrung 20 mm und Abdichtung mit Tangid Expansionsharz M 3000.

- Die Gebäudeeinführung ist dort vorzusehen, wo der Niederspannungshausanschluss existiert – dies ist in der Regel der Hausanschlussraum.
- In der Regel ist zu jedem Gebäude ein APL zu planen.

3.7 Trassenführung

- Vorzugsweise sind öffentliche Wege und Plätze sowie klassifizierte Kreis- und Gemeindestraßen zu berücksichtigen, inkl. Wald- und Feldwegen, insbesondere wenn dadurch die Trasse wirtschaftlicher wird. Auch Trassen an Kreis- und Gemeindestraßen im Seitenraum zum Acker, nachdem die Ernte eingebracht ist.

3.8 PoP-Standorte und FTTB/FTTC Multifunktionsgehäuse

- Es sollen Empfehlungen für Standorte von PoP's und Multifunktionsgehäusen (MFG) unterbreitet werden. Die endgültige Standortentscheidung behält sich der Auftraggeber vor.
- Aus wirtschaftlichen Gründen soll überprüft werden, ob eine Mitversorgung einzelner Kabelverzweiger (KVz), unter der Voraussetzung der Mindestversorgung von 25 Mbit/s, der angeschlossenen Endnutzer, möglich ist.
- Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten der Telekom KVz können auch mehrere KVz an ein MFG angeschlossen werden.
- Aus Kostengesichtspunkten kann auch bei sehr langen Strecken eine digitale Point-to-Point-Richtfunkstrecke mit min. 1 Gbit/s Übertragungsbandbreite vorgesehen werden.
- Eine Überprüfung der „Point to Point-Verbindung“ ist mit einer Sicht-Prüfung am topografischen Höhenmodell durchzuführen.

PoP – Point of Presence (Ausstattung)

- Gewöhnlich sollen hier Fertiggebäude vorgesehen werden. Alternativ können auch Räumlichkeiten in kommunalen Gebäuden genutzt werden.
- Der Glasfaserverteiler ist bei der Planung zu berücksichtigen.
- Der Stromanschluss ist zu berücksichtigen.

- Eine USV mit entsprechender Batterieanlage ist vorzusehen.
- Belüftung/Kühlungslösungen sind vorzusehen.
- Patchkabelführungssystem zwischen Systemtechnik und Glasfaser-Abschluss ist einzuplanen.
- Stellflächen für 19 Zoll Geräteschränke für die aktive Systemtechnik sind zu berücksichtigen.
- Überspannungsschutz, Sicherungslösungen wie Einbruchschutz, Brandschutz und Zutrittskontrolle sind vorzusehen.
- Die aktive Systemtechnik wird vom Netzbetreiber geplant und realisiert.
- Informationen über die zu erwartenden Kosten für die Bereitstellung eines Stromanschlusses sind bei dem Netzbetreiber zu ermitteln.

4. PoP / Richtgrößen

- Ausbaugröße (Cluster): 2000 Wohneinheiten (WE), situationsbedingt ggf. auch kleiner aber nicht unter 1.000 WE.
- Die PoPs sind nach wirtschaftlichen Kriterien zu planen.

5. Komponenten

Rohre:

- FTTB / FTTC: Verteilererschließung mit 1 x PEHD 50
 Hauserschließung FTTB: Mikrorohr 24*7, 18*7, 8*7
 Gebäudeanschluss FTTB: Mikrorohr 7,0*1,5

Kabel/Fasern:

- Gebäudeerschließung mit 4'-, 12'-, oder 24' Fasern-Kabel
- Verteilererschließung mit bis zu 144-Faser-Kabel, in Sonderfällen mit 288-Faser-Kabel

Gebäude/Schränke/Schächte

- PoP: geeignete vorhandene Räumlichkeiten der Kommunen, falls nicht vorhanden: Fertigbetongebäude nach Standard. Multifunktionsgehäuse vom Typ MFG 12 oder MFG 18 je nach Situation (FTTC).
- LWL-Verteiler: KVz82, ausgestattet mit Spleissgehäuse und Überlängenmodul oder in Ausnahmefällen auch Schacht aus Beton oder Kunststoff mit Einbaumöglichkeit von 2 Muffen.

Hausanschluss:

- Hausanschlusskasten (HAK) mit Kassette für 12 Spleiße.

Alle Komponenten müssen in einer Liste (Excel-Übersicht) aufgeschlüsselt nach Anzahl, Hersteller, Materialnummer und Preis erfasst werden. Die Excel-Übersicht ist als Datenquelle für weitere Berechnungen (vgl. lfd. Nr. 8) zu verwenden und mit diesen dynamisch zu verknüpfen.

6. Grundlagendaten

- Geplante Bauflächen (Wohnbau/Gewerbe) können bei den Gemeinden erfragt werden.
- Das Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen stellt eine Standortliste (Lage, Straße und Hausnummer) der KVz zur Verfügung.
- Der Auftraggeber stellt digitale Geobasisdaten (Liegenschaftskataster ALKIS/ topo-grafische Daten ATKIS) zur Verfügung. Voraussetzung ist die Anerkennung einer entsprechenden Verwendungs- und Datenschutzerklärung durch den Auftragnehmer. Die Daten werden auf der Grundlage des neuen Koordinatensystems ETRS89/UTM32N bereitgestellt.

7. Leistungen zum Projektstart

Zum Projektstart sind u.a. folgende Punkte vom Auftragnehmer auszuarbeiten:

- Übersicht Ansprechpartner aller mit der Thematik beteiligten Parteien.
- Art der benötigten Grundlagendaten sowie Fristen und Zuständigkeit für deren Beschaffung.

- Detaillierte Erläuterung der vorgesehenen Netzarchitektur durch den Planer.
- Bestimmung von möglichen PoP-/Verteilerstandorten.
- Material-/Herstellerauswahl.
- Zeit- und Ablaufplanung mit Meilensteinkonzept.
- Erledigungs- und Bearbeitungsliste mit Verantwortlichkeiten.
- Vorstellung der Projektmitarbeiter des Auftragnehmers.

Der Planer führt die Punkte des Projektstarts schriftlich aus und stellt diese dem Auftraggeber rechtzeitig zur Verfügung.

8. Katalog Planungsleistungen

Der Auftragnehmer soll folgende Leistungen erbringen:

- Aktualisierung der Breitbandversorgungskarte mit Unterstützung des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen inklusive Abgrenzung der weißen, grauen und schwarzen NGA-Flecken.
- Ermittlung des Breitbandversorgungsbedarfs für Privathaushalte und Gewerbebetriebe des Landkreises xxxxxxxx mit kostenloser Unterstützung des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen.
- **Variante 1; Flächendeckende FTTC-Strukturplanung** für den Landkreis xxxxxx (ausgenommen graue und schwarze NGA-Flecken) mit FTTB-Anschluss der Gewerbegebiete, die bislang noch über keinen NGA-Anschluss verfügen und mit einem FTTB-Anschluss für alle öffentlichen Schulen / öffentlichen Gebäude.

Zusätzlich sollen alle innerörtlichen FTTC-Trassen auf eine künftige Migration auf ein FTTB-Netz geprüft und wirtschaftlich bewertet werden.
- **Variante 2; Parallel ist eine flächendeckende FTTB- Strukturplanung** des Landkreises zu erstellen, hierbei sind die sorgfältig abgegrenzten grauen und schwarzen NGA-Flecken nicht zu berücksichtigen
- **Eine Ortsbegehung sämtlicher Kabelverlege-Abschnitte ist erforderlich, alle WE -und GE-Daten müssen vor Ort erfasst werden.**

- Die Planungsergebnisse sollen in elektronischer Form, PDF-Dateien, Excel-Dateien und als GIS-Vektordaten (im ESRI kompatiblen Datenformat und Koordinatensystem ETRS89/UTM32N) übergeben werden.
- Übersichtsplan über Netztopologie, Ausbaugebiete – Netzschemapläne.
- Backbonekonzept mit der Anbindung an die Netzknoten in Hamburg, Hannover, oder Bremen.
- Detailpläne für jedes Ausbaugebiet und jeden Verteilerbereich entwickeln.
- Trassenpläne mit Darstellung der Gebäudeanschlüsse anfertigen.
- Auflistung der notwendigen Netzkomponenten PoP's, MFG, Schächte, Verteiler und Längstrassen. Zuordnung dieser Netzkomponenten zu den einzelnen Ausbaugebieten sowie mit der Angabe von Hersteller, Materialnummer und Preis kalkulieren.
- Ermittlung der Investitionskosten für den Bau des Netzes, auch für definierte Abschnitte.
- Wirtschaftlichkeitsvergleich der Realisierung zwischen FTTC-, FTTC inkl. Migration auf FTTB und FTTB-Ausbau sowie TV-Dienste Aktiv/Passiv.
- Nummerierung aller Netzsegmente unter Einsatz eines durchgängigen Bezeichnungssystems.

Weitere Leistungen des Auftragnehmers:

- Erstellen eines differenzierten Finanzierungskonzepts auf Basis der zu erwarteten Investitionskosten. Aufgrund der zu erwartenden mehrjährigen Bauzeit sind Mittelbereitstellung und –abfluß bedarfsgerecht über den Realisierungszeitraum zu planen.
- Erstellen eines Businessplans für die Netzverpachtung mit verschiedenen Szenarien unter Berücksichtigung eventuell auftretender Instandhaltungs-, Service-, und Instandsetzungskosten.
- Ausarbeiten eines Verpachtungskonzeptes mit Erfolgsplan für die Netzverpachtung mit einer Gewinn- und Verlustrechnung.
- Erstellen eines Geschäftsplanes (Business Case), der den Aufwand und Einnahmen berücksichtigt. Dazu gehören eine Gewinn- und Verlustrechnung, eine Liquiditätsplanung sowie eine bilanzielle Betrachtung des Gesamtnetzes. Zur Berechnung der Finanzdaten sind die ermittelten Herstellungskosten heranzuziehen. Bei den Einnahmen sind die Werte anzusetzen, die die Endkundenpenetration und das daraus ableitende Umsatzpotenzial aufzeigen. Einzubeziehen sind dafür die ermittelten Herstellungskosten und die möglichen Pachteinnahmen über einen Zeitraum von 10, 15 und 20 Jahren.

- Die differenzierten Ausbauezeiten und Fertigstellungstermine müssen in dem Geschäfts- und Finanzierungsplan einfließen.
- Das Geschäftsmodell wie auch die Strukturplanung(en) mit einer Handlungsempfehlung und weiteren Konkretisierungsschritte (Umsetzungsplanung) sind dem Auftraggeber in einer Ergebnispräsentation vorzustellen.
- Durchführung von Workshops und Arbeitsgruppensitzungen und deren Protokollierung.
- Initiieren und beratende Begleitung von ersten Sondierungsgesprächen mit potentiellen Netzbetreibern in Bezug auf die langfristige Verpachtung der passiven Netzwerkstrukturen.
- Teilnahme an Ausschusssitzungen der Kreisverwaltung und der unterschiedlichen Gremien im Landkreis, in denen das Thema Breitbandversorgung thematisiert wird (max. 6 Termine).

9. Abkürzungsverzeichnis, Begriffserklärungen

Abkürzung/Begriff	Beschreibung
AG	Auftraggeber
Ausbaugebiet	Bereich einer Ausschreibung (Los, Bauabschnitt)
APL	Abschlusspunkt in der Linientechnik
Backbone	Übergeordnetes Weitverkehrsnetz
b z n	Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen
Cluster	Definierter Versorgungsbereich z. B. PoP- Bereich
DIN	Deutsche Industrie Norm
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
EFH	Einfamilienhaus
Faser	Glasfaser
FTTB	Fiber to the Building
FTTC DSLAM	Fiber to the Curb; Glasfaser bis zum KVz, VDSL-Ausbau mit DSLAM

FTTH	Fiber to the Home
GE	Geschäftseinheit
GF	Glasfaser
GFK	Glasfaserkabel
GIS	Geographisches Informationssystem
GK Hausanschluss	Gebäudekabel; verläuft vom Verteilerschacht zum Hausanschluss
Grobplanung	Vor- und Entwurfsplanung
HA	Hausanschluss
HAK	Hausanschlusskasten
Haupttrasse	Rohr-/Kabeltrasse in Längsrichtung
HE	Hauseinführung
HVT	Hauptverteiler
KSR	Kabelschutzrohr
KVz	Kabelverzweiger
LV	Leistungsverzeichnis
LWL	Lichtwellenleiter
Micro-Trenching	Mirco Trenching ist ein minimalinvasives Verfahren zur Herstellung von schmalen Gräben oder Schlitzen (Breite: 2 cm – 20 cm) durch Schneiden oder Fräsen zur Verlegung von Glasfaserleitungen
MFH	Mehrfamilienhaus
PEHD 50	Rohr DN 50 x 4,6 mm aus Polyethylen mit Innenriefung
P2P, PtP	Punkt-zu-Punkt
POP, lokaler POP	Aktiver, lokaler Hauptverteiler (Point of Presence)
POP-Bereich	Planungsgebiet, in welchem die Gebäude bzw. Verteiler von einem POP aus versorgt werden
SRV	Schutzrohrverband
Strukturplanung	Gesamtplanung mit Cluster- und Backboneplanung
TV	Television (Fernsehen)
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (Batterie)

VDE	Verband der Elektrotechnik
Vt	Verteiler
WE	Wohneinheit
ZtV	Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen der Deutschen Telekom für Bauleistungen am Telekommunikations-Netz
Zwei-FH	Zweifamilienhaus

Die in diesem Planungshandbuch beschriebene Leistung biete ich zum Festpreis inkl. aller Nebenkosten von:

GESAMT (Netto) EUR _____

MwSt. (19%) EUR _____

GESAMT (Brutto) EUR _____

an.

Die in der Aufforderung zur Angebotsabgabe (Schreiben des Landkreises xxxxxxxxxx vom xx. xxxxxx 2014) dargelegten Fristen und Bedingungen, insbesondere:

- Bindefrist des Angebotes bis zum xx.xx.2014
- Ausführung aller Leistungen innerhalb von 6 Monaten ab Zuschlag

erkläre ich hiermit für verbindlich. Die Zweitschrift des Aufforderungsschreibens ist meinem Angebot beigefügt.

<p>_____</p> <p>Ort, Datum</p>	<p>_____</p> <p>rechtsverbindliche Unterschrift, Firmenstempel</p>
--------------------------------	--