



Wie kommunale Betriebe den eigenwirtschaftlichen Ausbau von Gigabitnetzen vorantreiben können

aus der Reihe „Leitfaden zum eigenwirtschaftlichen Infrastrukturausbau“

Stand 09.10.2019

Übersicht

1. Einleitung	1
2. Gründe für einen kommunalen Ausbau.....	4
3. Rechtlicher Rahmen.....	6
4. Wertschöpfungstiefe des kommunalen Engagements	7
5. Nutzung eines bestehenden Unternehmens oder Neugründung?	10
6. Aufbau und Bereitstellung der passiven Infrastruktur	12
7. Aufbau und Bereitstellung des aktiven Netzes	13
8. Weitere Trägermodelle zur Steigerung des eigenwirtschaftlichen Ausbaus durch kommunales Engagement.....	14
9. Die Auswahl des adäquaten Geschäftsmodells am Beispiel von Stadtwerken ...	16
10. Erfolgreiche Praxisbeispiele und weitere Informationen	22

1. Einleitung

Vorbemerkungen

Die Digitalisierung umfasst zunehmend alle Bereiche der Öffentlichkeit, der Arbeitswelt sowie des gesellschaftlichen Lebens¹. Sie verändert die Art und Weise wie wir handeln und zusammenarbeiten und ist ein wichtiger Innovationstreiber. Im öffentlichen Sektor erleichtert die Digitalisierung das Zusammenwirken von Bürgern und Unternehmen mit Bereichen der Verwaltung. In Bildung und Forschung wird durch neue Medien und Online-Lernplattformen digitales Lernen unabhängig von Ort und Zeit ermöglicht. In der Wirtschaft verbessert die Digitalisierung die Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Umfeld und sichert zukünftiges Wirtschaftswachstum. Darüber hinaus bietet sie die Möglichkeit, Energieversorgung und Mobilität zu optimieren sowie gleichwertige Lebensverhältnisse zwischen urbanen und ländlichen Räumen zu verbessern. Die Digitalisierung kann Kreise und Gemeinden dabei unterstützen, ihre Standorte für Bürger und Unternehmen attraktiver zu gestalten und eine interaktive Austauschplattform anzubieten.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Einblick in weitere Anwendungsmöglichkeiten und zeigt zukünftige Potentiale der Digitalisierung auf:



Abb. 1 – Digitale Anwendungsfelder

Quelle: eigene Darstellung

Die Grundvoraussetzung für den Einsatz digitaler Anwendungen sind leistungsfähige und zukunftssichere Kommunikationsinfrastrukturen, die neben hohen Datenübertragungsraten in Down- und Upstream zusätzliche Leistungsmerkmale wie geringe Latenzzeiten, hohe Verfügbarkeitsraten und Energieeffizienz bieten.

Daher hat sich die Landesregierung das Ziel gesetzt, das Land NRW in den kommenden Jahren mit einer konvergenten, gigabitfähigen Infrastruktur - Gigabitnetzen - auszustatten.

Der vorliegende Leitfaden ist Teil einer Leitfadensreihe des Kompetenzzentrums Gigabit.NRW zum eigenwirtschaftlichen Gigabitnetzausbau.

¹ <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Breitband-kompakt/breitband-kompakt.html>

Eigenwirtschaftlicher Gigabitnetzausbau

Unter eigenwirtschaftlichem Ausbau werden die Investitionsmaßnahmen eines oder mehrerer privatwirtschaftlich agierender Telekommunikationsunternehmen verstanden, die aufgrund eigener Geschäftsentscheidungen ohne Einflussnahme und (Teil)-Finanzierung durch die öffentliche Hand (z.B. Förderverfahren) zustande kommen. Vereinfacht gesagt, ein Telekommunikationsunternehmen kommt aufgrund eigener Wirtschaftlichkeitsanalysen und Wettbewerbseinschätzungen zu dem Ergebnis, dass eine Investition in die Infrastruktur wirtschaftlich sinnvoll und tragfähig ist. Der eigenwirtschaftliche Ausbau stemmt seit Jahrzehnten den Großteil des Gigabitnetzausbaus in Deutschland.

Gegenüber geförderten Projekten bietet der eigenwirtschaftliche Ausbau eine Reihe von Vorteilen. So müssen umfangreiche Vorgaben zur Beschaffenheit (Materialkonzept) und diskriminierungsfreien Öffnung der Netze (Open Access) nicht berücksichtigt werden. Zudem entfallen bürokratische Aufwände bei der Beantragung der Förderprojekte sowie spätere Dokumentationspflichten.

Einer Gebietskörperschaft ist es im Rahmen des europäischen Beihilferechtes gestattet, Telekommunikationsunternehmen bei deren eigenwirtschaftlichen Ausbau zu unterstützen, sofern sie alle Anbieter gleichbehandelt und der Wettbewerb nicht verzerrt wird (siehe hierzu [„Leitfaden für die öffentliche Hand zum eigenwirtschaftlichen Infrastrukturausbau“](#)).

Dabei kann der Ausbau von Telekommunikationsinfrastruktur auch durch Eigenbetriebe und Tochtergesellschaften der Gebietskörperschaft erfolgen, z.B. durch ein kommunales Stadtwerk, und Breitband als neues Geschäftsfeld etabliert werden. Alternative kommunale Trägermodelle zum Gigabitnetzausbau schließen die Gründung eines Zweckverbands oder einer Genossenschaft ein. Alle Varianten werden nachfolgend als mögliche Optionen skizziert.

Viele Stadtwerke sind bereits im Telekommunikationsmarkt aktiv. Ihre Rolle im Kontext der kommunalen Gigabitstrategie wird vor den abschließenden Best Practice-Beispielen ausführlich beschrieben.

Begriffsdefinitionen

Telekommunikationsunternehmen: Die Telekommunikationsunternehmen (kurz: TK-Unternehmen) in Deutschland sind als Betreiber von Infrastrukturen und/oder als Anbieter (s.u.) von Telekommunikationsdienstleistungen am Markt tätig. Ein TK-Unternehmen besitzt oder pachtet die erforderliche Infrastruktur. Oft - aber nicht zwingend - sind Netzbetreiber gleichzeitig Netzeigner.

Anbieter: Anbieter von Telekommunikationsdiensten ohne eigene Netzinfrastruktur (engl. Provider) oder Internetanbieter sind Unternehmen, die Kunden einen Internetzugang auf Basis eines Fremdnetzes ermöglichen. Die technische Realisierung des Internetzugangs wird durch ein Drittunternehmen, einen sogenannten Netzbetreiber, realisiert.

Netzbetreiber: Netzbetreiber verfügen über ein eigenes oder von einem Infrastrukturbetreiber angemietetes Gigabitnetz, betreiben die aktiven Netzkomponenten und realisieren den technischen Internetzugang bei den Kunden. Netzbetreiber können selbst als Anbieter am Markt auftreten.

Eigenwirtschaftlicher Ausbau: Unter eigenwirtschaftlichem Ausbau werden die Investitionsmaßnahmen eines oder mehrerer kooperierender TK-Unternehmen verstanden, die aufgrund eigener Geschäftsentscheidungen und ohne Teilfinanzierung der öffentlichen Hand (z.B.

durch Förderung) zustande kommen. Dies erfolgt dann, wenn eine Investition in die Infrastruktur wirtschaftlich sinnvoll und tragfähig ist. Da Privatunternehmen nicht zur Profitabilität der einzelnen Ausbautvorhaben verpflichtet sind, können fallweise strategische Entscheidungen zur Schaffung einer verbesserten Marktposition und zur Steigerung der Wettbewerbsposition rein wirtschaftliche Überlegungen ausstechen. Der Großteil des Gigabitnetzausbaus wird eigenwirtschaftlich durchgeführt. Nur im Falle einer Unterversorgung und des Vorliegens eines Marktversagens ist eine Subvention von Netzbetreibern durch die öffentliche Hand zulässig.

Zielsetzung

Ziel dieses Leitfadens ist es, Gebietskörperschaften (Kreise und Gemeinden) Möglichkeiten und Ansätze aufzuzeigen, mit eigenen kommunalen Betrieben und Trägermodellen den eigenwirtschaftlichen Gigabitnetzausbau zu gestalten.

Die Darstellung der Geschäftsoptionen wird mit Praxisbeispielen zu kooperativen Ansätzen abgerundet, die Anregungen für die Gestaltung von konkreten Ausbaukonstellationen geben können.

Weiteres Informationsmaterial und Ansprechpartner finden Sie auf der Homepage des Kompetenzzentrums Gigabit.NRW.

<https://www.gigabit.nrw.de/>

2. Gründe für einen kommunalen Ausbau

Eine leistungsfähige Gigabitinfrastruktur ist von essentieller Bedeutung für die Entwicklung und Zukunftsfähigkeit einer Kommune. In den meisten Fällen werden die vorhandenen Bedürfnisse von den Netzbetreibern im Wettbewerb eigenwirtschaftlich gelöst. Ist dies nicht der Fall und sind die Voraussetzungen hierfür gegeben, kann die Kommune ein Förderverfahren starten. Sofern dies nicht erfolversprechend ist, oder es andere Zielsetzungen gibt, die den Aufbau eines eigenen kommunalen Netzes wünschenswert erscheinen lassen, sind die Möglichkeiten des Infrastrukturaufbaus durch die Kommune oder ein kommunales Unternehmen zu prüfen.

Dabei sollten zuerst die Interessengruppen für den Gigabitnetzausbau identifiziert und die Motivation sowie die Zielsetzung für ein Engagement mittels eines eigenen kommunalen Betriebes formuliert werden.

I.a	<p>Wer sind die Impulsgeber?</p> <p>Eine leistungsfähige Breitbandversorgung ist längst ein wichtiger Pfeiler für Wohlstand und Zukunftsfähigkeit ganzer Regionen. Digitale Anwendungen sind für die private und geschäftliche Kommunikation nicht mehr wegzudenken und gewinnen weiter an Bedeutung. Weil die Breitbandversorgung in der Fläche noch lückenhaft ist, beschäftigen sich auch Gebietskörperschaften (Gemeinden und Kreise) zunehmend mit der Versorgungslage ihrer Gemeindeflächen. Als Treiber auf kommunaler Ebene können zusätzlich Anfragen von Bürgern oder aus der Wirtschaft dienen.</p> <p>Die Gemeinde kann darüber hinaus ein (strategisches) Eigeninteresse daran haben, den Gigabitnetzausbau voranzutreiben, z.B. durch die geplante Umsetzung von Smart-City Anwendungen, der Schaffung von Smart-Grids zur lokalen Energiesteuerung oder den Aufbau eines eigenen kommunalen Glasfasernetzes.</p> <p>Schließlich können auch bevorstehende oder angekündigte Maßnahmen von TK-Unternehmen dazu führen, dass sich Gebietskörperschaften mit dem Thema intensiv auseinandersetzen.</p>
I.b	<p>Welche Interessengruppen gibt es in der Gebietskörperschaft und welche Interessen haben die einzelnen Gruppen?</p> <p>Der Gigabitnetzausbau ist facettenreich und die beteiligten Interessengruppen verfolgen meist unterschiedliche Ziele: So stellen bspw. Unternehmen andere Anforderungen an die Breitbandversorgung als Privatpersonen. Auch die Zeitperspektive kann sich deutlich unterscheiden: In unterversorgten Gebieten ist ein höherer Handlungsbedarf vonnöten als in gegenwärtig gut versorgten Gebieten.</p> <p>Für die Gebietskörperschaft ist es daher zunächst essentiell, sich ein klares Bild über die Beweggründe der einzelnen Interessengruppen zu verschaffen und Forderungen mit einer klaren Informationsstrategie zu begegnen.</p> <p>Besonders relevante Gruppen sind insbesondere Bürger und Unternehmen. Im politischen Fokus stehen zudem Behörden, Bildungsinstitutionen sowie medizinische Einrichtungen.</p>
I.c	<p>Welche Gründe bestehen für ein Engagement mittels eines kommunalen Betriebs?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein eigenwirtschaftlicher oder geförderter Ausbau durch die TK-Unternehmen wird in absehbarer Zeit nicht erfolgen. • Es werden strategische wirtschafts- oder gesellschaftspolitische Ziele verfolgt, die nicht von einem marktwirtschaftlichen Unternehmen umgesetzt werden.

- Aufbau und Vermarktung von Telekommunikationsinfrastrukturen werden als langfristig rentables Geschäftsmodell betrachtet.
- Es bestehen Synergien zu anderen Vorhaben der Stadtwerke oder Kommune, z.B. dem Aufbau einer Infrastruktur zur Zähler-Fernablesung (Smart-Meter), zur Schaffung von Ladestationen für e-Mobilität, zur Nutzung der Straßenbeleuchtung als Antennen-Standorte für den 5G-Netzaufbau oder für geplante Anwendungen im Bereich von Smart-City-Lösungen (z.B. Verkehrsleitsysteme und Parkraum-Bewirtschaftung). Die Synergien können unmittelbar positiven Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Aktivität als Netzbetreiber haben (durch Pachteinnahmen von Diensteanbietern) oder mittelbar auf die Standort-Attraktivität.

Sollten mehrere Gründe für ein kommunales Engagement vorliegen und die Ziele entsprechend formuliert worden sein, kann es erforderlich werden, diese zu priorisieren und Zielkonflikte im Voraus auszuräumen. Wird z.B. von einem Stadtwerk der Telekommunikationsbereich als rentables Geschäftsmodell betrachtet, wird es das Ziel der Gewinnmaximierung verfolgen und sich daher vorrangig auf den Ausbau in Gebieten mit hohem Kunden- und Erlöspotential konzentrieren. Dünn besiedelte Randlagen können bei einem Fokus auf rein wirtschaftliche Ziele benachteiligt werden. Bei der Verfolgung strategischer Ziele, z.B. zur Förderung der Unternehmensansiedlungen oder zum Angebot von Smart-City Lösungen, können dagegen niedrigere Erlöspotentiale und längere Amortisationszeiten im Hinblick auf die Gesamtwirtschaftsleistung einer Kommune oder eines Kreises akzeptabel sein. Betriebswirtschaftlich negative Ergebnisse können volkswirtschaftlich erhebliche positive Effekte (z.B. Steigerung der Standortattraktivität für Gewerbezuzug, Steigerung des Tourismus und höhere Einzelhandelsumsätze) auslösen.

Die unterschiedlichen Beweggründe für ein kommunales Engagement bilden das strategische Fundament für die anschließenden Ausbauaktivitäten und sollten dabei als Orientierung genutzt werden, sofern sich Ziele für die Wirtschaftlichkeit und Daseinsvorsorge widersprechen.

3. Rechtlicher Rahmen²

Verfassungsrechtlicher Rahmen

In Deutschland ist der Bau und Betrieb von Telekommunikationsinfrastruktur gesetzlich geregelt. Mit der Privatisierung des Telekommunikationsmarktes hat der Gesetzgeber die Hoheit über die Telekommunikationsinfrastruktur und über die darauf erbrachten Dienste an private Unternehmen abgegeben – niedergelegt in Artikel 87 f 2 GG „Dienstleistungen im Sinne des Absatzes 1 werden als privatwirtschaftliche Tätigkeiten durch die aus dem Sondervermögen Deutsche Bundespost hervorgegangenen Unternehmen und durch andere private Anbieter erbracht.“ Zwar hat der Gesetzgeber nach Artikel 87 f 1 GG eine flächendeckende und angemessene Telekommunikation zu gewährleisten, sein Einfluss besteht jedoch nach Absatz 2 nur noch mittelbar über eine rahmengebende Gesetzgebung (z.B. Telekommunikationsgesetz) und den Regulierungsmaßnahmen der Bundesnetzagentur. Die Definition einer „angemessenen Telekommunikation“ zur Sicherstellung der Teilhabe ist im Laufe der Zeit an veränderte Bedingungen und Nutzungsverhalten anzupassen.

Kommunalrechtlicher Rahmen

Für den kommunalrechtlichen Rahmen sind insbesondere die Vorgaben des öffentlichen Wirtschaftsrechts nach § 107 der Gemeindeordnung NRW zu beachten:

(1) Die Gemeinde darf sich zur Erfüllung ihrer Aufgaben wirtschaftlich betätigen, wenn

- *ein öffentlicher Zweck die Betätigung erfordert,*
- *die Betätigung nach Art und Umfang in einem angemessenen Verhältnis zu der Leistungsfähigkeit der Gemeinde steht und*
- *bei einem Tätigwerden außerhalb der Wasserversorgung, des öffentlichen Verkehrs sowie des Betriebes von Telekommunikationsleitungsnetzen einschließlich der Telekommunikationsdienstleistungen der öffentliche Zweck durch andere Unternehmen nicht besser und wirtschaftlicher erfüllt werden kann.*

Das Betreiben eines Telekommunikationsnetzes umfasst nicht den Vertrieb und/oder die Installation von Endgeräten von Telekommunikationsanlagen. Als wirtschaftliche Betätigung ist der Betrieb von Unternehmen zu verstehen, die als Hersteller, Anbieter oder Verteiler von Gütern oder Dienstleistungen am Markt tätig werden, sofern die Leistung ihrer Art nach auch von einem Privaten mit der Absicht der Gewinnerzielung erbracht werden könnte. (...)

Adressat dieser Vorschrift ist zunächst nur die Kommune, über § 53 Abs. 1 Kreisordnung NRW wird jedoch auch der Kreis in das Regelungsregime des öffentlichen Wirtschaftsrechts einbezogen. Kommunen und Kreise unterliegen damit der sog. Schrankentrias, bestehend aus:

- Öffentlicher Zweck
- Angemessenes Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Gemeinde
- Subsidiaritätsklausel

Bau und Betrieb von Gigabitinfrastruktur sind regelmäßig mit § 107 GO NRW vereinbar. Im Einzelfall ist zu untersuchen, ob das konkrete Ausbauprojekt in einem angemessenen Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Kommune oder der involvierten Kreise steht.

Strebt eine Kommune den Verkauf oder die Vermietung von eigener TK-Infrastruktur an, sind die kommunalrechtlichen Vorgaben über den Umgang mit kommunalen Vermögensgegenständen einschlägig nach § 90 GO NRW:

² Siehe hierzu <https://www.gigabit.nrw.de/breitbandausbau-in-nrw/rechtsrahmen-breitband.html>.

1) Die Gemeinde soll Vermögensgegenstände nur erwerben, soweit dies zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlich ist oder wird.

(2) Die Vermögensgegenstände sind pfleglich und wirtschaftlich zu verwalten. Bei Geldanlagen ist auf eine ausreichende Sicherheit zu achten; sie sollen einen angemessenen Ertrag erbringen.

(3) Die Gemeinde darf Vermögensgegenstände, die sie zur Erfüllung ihrer Aufgaben in absehbarer Zeit nicht braucht, veräußern. Vermögensgegenstände dürfen in der Regel nur zu ihrem vollen Wert veräußert werden.

(4) Für die Überlassung der Nutzung eines Vermögensgegenstandes gilt Absatz 3 sinngemäß.
(...)

Die gesamte Netzinfrastruktur, bestehend aus Kabelkanälen, Leerrohren, Glasfasern etc., sind Vermögensgegenstände im Sinne von § 90 GO NRW. Verkauf und Vermietung sind zulässig, wenn sie zu marktüblichen Konditionen erfolgen.

Weitere wichtige Rechtsquellen liegen mit dem europäischen Rechtsrahmen (insbesondere im Hinblick auf die Beihilfe-Thematik), mit dem Telekommunikationsgesetz (TKG) sowie mit dem Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) vor.

4. Wertschöpfungstiefe des kommunalen Engagements

Das Engagement eines kommunalen Unternehmens im Gigabitnetzausbau dient in erster Linie der zielgerichteten und konsequenten Verbesserung der Breitbandversorgung. Dieses kann in unterschiedlichen Ausprägungen entlang der Wertschöpfungskette und entweder in Eigenleistung oder in Kooperation mit anderen Unternehmen erfolgen – angefangen bei der Errichtung von rein passiven Teilnetzen bis hin zur Ausrichtung als Komplettanbieter von Infrastruktur und Diensten. Bei der Errichtung von Teilnetzen ist schon frühzeitig zu berücksichtigen, dass zur Erzielung des gewünschten Effektes geeignete Partner innerhalb der Wertschöpfungskette gefunden und vertraglich eingebunden werden müssen.

II.a	<p>Räumliche Ausdehnung? Der optimierte und damit kosteneffiziente Bau von TK-Infrastruktur kann einen Ausbau über die Grenzen von Gebietskörperschaften hinaus bedingen. Dann ist zu prüfen, ob eine interkommunale Kooperation Vorteile zur Netzoptimierung ermöglichen könnte.</p> <p>Ferner sind räumlich größere und zusammenhängende Netzstrukturen mit einer hohen Kundenanzahl für mögliche Partner in der Regel deutlich interessanter, da auf dieser Grundlage eine effizientere Marktbearbeitung ermöglicht wird und mit einer höheren Nachfrage gerechnet werden kann.</p>
II.b	<p>Wer sind die Zielgruppen beim Ausbau? Zielgruppen für den Ausbau eines kommunalen Unternehmens können grundsätzlich alle Nutzer von Onlineanwendungen sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Privathaushalte • Betriebe/ Unternehmen • Gewerbegebiete • Öffentliche Einrichtungen und sozioökonomische Institutionen

	<p>Die Festlegung oder Eingrenzung der Zielgruppen sollten sich an den übergeordneten Zielen für das Breitbandengagement orientieren. Je nach Zielgruppe(n) unterscheiden sich Art, Umfang und Kosten eines Ausbaus.</p>
II.c	<p>Ziel Infrastrukturbetreiber oder Komplettanbieter?</p> <p>Bei der Breitbandversorgung ist zwischen der aktiven und passiven Infrastruktur zu unterscheiden. Die passive Infrastruktur umfasst die Leerrohre bzw. den Verbund von Microduct-Leerrohren, fallweise mit oder ohne unbeschaltete Glasfaser (dark fiber). Für den Komplettanbieter wird das Leerrohr-System um die Komponenten der aktiven Infrastruktur erweitert, die das Übertragen der Datensignale und den Betrieb von Dienstplattformen erlaubt. Es ist frühzeitig in der Planung zu entscheiden, ob das kommunale Unternehmen eine</p> <ul style="list-style-type: none">• passive Infrastruktur oder• aktive Infrastruktur (bei bestehender passiver Infrastruktur) errichtet. <p>Hat man sich zum Bau einer aktiven Infrastruktur entschieden, ist zu klären, welches Unternehmen den operativen Betrieb dieses aktiven Netzes durchführt.</p> <p>Stellt man die aktiven Komponenten Dritten gegen Entgelt zur Verfügung oder übernimmt das kommunale Unternehmen die Konfiguration, Wartung und Instandhaltung, Administration, etc. selbst?</p> <p>Vor der Entscheidung ist insbesondere zu prüfen, ob das notwendige Wissen und die Ressourcen für einen laufenden Betrieb rund um die Uhr bereitgestellt werden kann. Dafür sind u.a. die notwendigen Gerätschaften und entsprechende Dienst- und Betriebszeiten von Personal zu beachten (für Gewerbebetriebe als künftige Kundengruppe ist beispielsweise eine schnelle Entstörzeit wichtig).</p> <p>Genauere Ausführungen hierzu finden Sie in Kapitel 6 und 7.</p>
II.d	<p>Wer vermarktet die Dienste an die Kunden?</p> <p>Neben der technischen Bereitstellung eines Gigabitnetzes (passive Infrastruktur, aktive Infrastruktur, Betrieb) ist die Bereitstellung und Vermarktung der Endkundenprodukte eine zentrale Fragestellung. Von strategischer Bedeutung ist hierbei, ob das kommunale Unternehmen als Anbieter beim Endkunden in Erscheinung treten soll oder nicht.</p> <p>Hierzu sollten u.a. folgende Aspekte gegeneinander abgewogen und beachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eine neue regionale Marke gegen bekannte überregionale Marken einzuführen, erfordert zusätzlichen Aufwand• Sofern eine Marke bereits vorhanden ist: Vor- und Nachteile des Engagements auf die übergreifende Marke (z.B. bei Stadtwerken) bewerten• Einkauf von Vorleistungen/ Diensten vs. eigene technische Realisierung• Initialer Vertriebsaufwand und laufende Kosten ermitteln• Kapazitäten und Know-how für die nötigen Geschäftsprozesse einschätzen

II.e**Stehen Partner für die Umsetzung zur Verfügung?**

Das Erfordernis zur Einbindung von Kooperationspartner hängt entscheidend von der angestrebten Rolle der Gebietskörperschaft am TK-Markt ab. So benötigt ein auf das Errichten und Verpachten von passiven Infrastrukturen beschränktes Geschäftsmodell immer Partner für den aktiven Netzbetrieb und die Bereitstellung von Diensten. Zudem fallen in jedem Geschäftsmodell in Abhängigkeit von den Leistungen, die die kommunale Einrichtung zum Zeitpunkt der Planung selbst erbringt oder in Zukunft aufbauen möchte, unterschiedliche Aufwände an. Auch für den Betreiber rein passiver Netze können Kooperationen bei der tiefbaugerechten Netzplanung oder bei der Störfallbearbeitung sinnvoll sein. Die erforderlichen Kooperationen können für einen befristeten Zeitraum oder mit langfristiger Perspektive geschlossen werden.

Errichtung passiver Infrastruktur: Neben möglichen Kooperationen für die Planung und den Betrieb des Netzes bedingt dieses Geschäftsmodell einen oder mehrere Netzbetreiber als Pächter der Infrastruktur. Die frühzeitige Prüfung, ob und zu welchen Konditionen (im Umfeld tätige) TK-Unternehmen die passiven Teilinfrastrukturen gegen ein Entgelt nutzen würden, sind Indikationen für die zu erzielende Wirtschaftlichkeit.

Komplettanbieter: Besteht das Ziel des kommunalen Unternehmens darin, als Komplettanbieter (Infrastruktur bis Endkundenangebot) unter eigenem Namen am Markt zu agieren, so sind ergänzende Fähigkeiten zu schaffen, die mit erheblichen Folgeaufwendungen verbunden sein können. Erforderliche Komponenten für Netzbetrieb und -management können ebenso wie Dienstplattformen und Abrechnungssysteme am Markt erworben oder als White-Label Vorprodukte im Rahmen eines Dienstleistungsvertrags beschafft werden. Über Kooperationspartner für den Netzbetrieb können oft auch die Anforderungen der Bundesnetzagentur erfüllt werden (z.B. zur Erstellung eines Sicherheitskonzeptes). Als Komplettanbieter braucht das kommunale Unternehmen zudem Partner zur Bereitstellung von Endkundendiensten und Inhalten (Content) und muss entsprechende Verträge mit Anbietern abschließen.

5. Nutzung eines bestehenden Unternehmens oder Neugründung?

Sofern ein kommunales Unternehmen mit entsprechenden Voraussetzungen besteht, bietet dies in der Regel Vorteile für die Erreichung der Gigabitziele. Nicht immer sind jedoch entsprechende Institutionen vorhanden oder geeignet und es bleibt als Option für die Umsetzung nur die Gründung eines neuen Unternehmens. Eine Kernfrage für die erfolgreiche Umsetzung ist somit, welches Unternehmen (neu oder bestehend) langfristig die effizienteste Umsetzung der Breitbandversorgungsziele ermöglicht?

III.a Integration in Bestandsunternehmen

Eine Umsetzungsvariante ist die Integration in ein bestehendes kommunales Unternehmen (z.B. Stadtwerke, technische Eigenbetriebe, Wasserwerke).

Hinweise: Sofern die Integration in ein Stadtwerk erfolgt, ist in den meisten Fällen eine Änderung der Satzung und eine Beschlussfassung durch den Gemeinderat erforderlich. Es ist zu prüfen, welche weiteren rechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden müssen, z.B. eine Genehmigung durch die Kommunalaufsicht und die Durchführung eines Branchendialogs mit Kammern und Gewerkschaften, bei dem geprüft wird, ob die Änderung Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit anderer im Versorgungsgebiet tätigen Unternehmen oder den Arbeitsmarkt hat. Eine Anmeldung der neuen Aktivität entsprechend des gewählten Geschäftsmodells bei der Bundesnetzagentur ist nicht nur eine Formsache und darf nicht vergessen werden. In der Buchführung sollte spätestens bei Aufnahme des Breitbandgeschäftes auf die Einführung einer Mehrspartenabrechnung der Leistungen geachtet werden, damit die Erbringung der TK-Leistungen klar von den weiteren Versorgungsleistungen abgegrenzt wird.

Vorteile:

- Vergleichsweise geringer zeitlicher Vorlauf
- Entfall von Kosten zur formalen Unternehmensgründung
- Bestehende Unternehmensstrukturen können mitgenutzt werden (z.B. Verwaltung, Einkauf, Rechtsabteilung, Personalabteilung, Buchhaltung)
- Eingeführte Markennamen und Image können bei der Vermarktung helfen

Nachteile:

- Unterordnung der Gigabitziele unter die Gesamtziele des Bestandsunternehmens
- Gegenläufige Ziele (z.B. Gewinnziel vs. strategisches Strukturziel) können bei Mittelzuweisungen zu Konflikten führen

III.b Gründung eines neuen Unternehmens

Die Gründung eines neuen Unternehmens kann in bestimmten Fällen sinnvoll sein. Es sollten dafür folgende Punkte geprüft werden:

- Sind Bestandsunternehmen vorhanden und bietet eine Kooperation Vorteile?
- Handelt es sich um ein Kooperationsprojekt mit anderen Gebietskörperschaften?

- Soll das Unternehmen als Private-Partner-Unternehmen alleine oder zusammen mit einem privatwirtschaftlichen Unternehmen aufgebaut werden?
- Steht geeignetes Personal für den Unternehmensaufbau zur Verfügung?
- Welche Rechtsform ist geeignet?
 - Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH)
 - Zweckverband
 - Genossenschaft
 - Öffentlich-Private Partnerschaft (ÖPP)
 - UG (Unternehmergesellschaft)

Vorteile:

- Das Unternehmen kann nach eigenen Zielen und Vorgaben handeln und muss sich keinen (fremden) Gesamtzielen unterordnen (z.B. den Versorgungszielen eines Stadtwerks).
- Da die Bestandsdauer von Gigabitinfrastruktur mehrere Jahrzehnte und damit auch mehrere Legislaturperioden umfasst, kann für die politische Positionierung ein ausschließlich zum Zwecke der Breitbandversorgung gegründetes Unternehmen interessant sein.

Nachteile:

- Eine Neugründung benötigt Zeit und verursacht zusätzliche einmalige und laufende Kosten für Gründung und Bilanzierung
- Insbesondere zur Personalgewinnung muss ausreichend Zeit eingeplant werden
- Es kann nicht oder nur eingeschränkt auf vorhandene Strukturen eines bestehenden Unternehmens zurückgegriffen werden (z.B. Verwaltung)
- Jede Neugründung birgt Risiken für den Gesellschafter, die über die Risiken aus der Aufnahme eines neuen Geschäftsfeldes hinausgehen
- Ein Fehlschlag und die Auflösung eines kommunalen Telekommunikationsanbieters kann mit einem Imageschaden für die Kommune verbunden sein.

Hinweis: Kommunale Unternehmen unterliegen der Gemeindeordnung (GO NRW). Als Netzbetreiber kommen zusätzlich die Verpflichtungen gegenüber der Bundesnetzagentur gemäß § 6 TKG hinzu (u.a. Meldepflicht).

6. Aufbau und Bereitstellung der passiven Infrastruktur

Bei der Auswahl des Geschäftsmodells zum Ausbau der passiven Infrastruktur bestehen grundsätzlich drei Wertschöpfungsstufen, die es zu betrachten gilt: Infrastrukturanbieter (rein passives Netz), Netzbetreiber (aktives Netz), Dienstanbieter (Bereitstellung von TK-Diensten über ein vorhandenes TK-Netz). Die erforderlichen Einrichtungen für die einzelnen Wertschöpfungsstufen können entweder durch das kommunale Unternehmen selbst realisiert, hinzugekauft oder über eine Dienstleistungsvereinbarung beschafft werden.

Mit der Verlegung passiver Infrastruktur wird der erste Schritt zur Verbesserung der Breitbandversorgung getan. Diese Leerrohrinfrastruktur kann durch die Gebietskörperschaft selbst, u.a. mithilfe der Hinzunahme des eigenen Bauhofs, oder durch einen kommunalen Eigenbetrieb (z.B. Technische Betriebe, Stadtwerke) erfolgen. In der Regel bleibt der Errichter der passiven Infrastruktur Eigentümer des Netzes. Zur Generierung von Einnahmen wird das passive Netz nach Fertigstellung an TK-Unternehmen verpachtet, die den aktiven Betrieb und die Bereitstellung der Dienste übernehmen. Als beihilferechtliche Grundlage dient die [NGA-Rahmenregelung](#). Eine weitere Möglichkeit ist die Neugründung einer Infrastrukturgesellschaft als kommunaler Betrieb.

Bei der Errichtung von Gigabitinfrastrukturen fallen beim passiven Netz im Vergleich zu den anderen Wertschöpfungsstufen die höchsten Kosten an. Dies ist in der notwendigen umfangreichen Planung und insbesondere in den Tiefbaumaßnahmen begründet, die bis zu 80% der Gesamtkosten umfassen. Bei der Durchführung von Tiefbaumaßnahmen können alternative Verlegemethoden Kostenbestandteile jedoch zum Teil erheblich mindern und den Ausbau in der Regel wesentlich schneller realisieren (siehe [hierzu „Leitfaden Alternative Verlegemethoden für den Glasfaserausbau“](#)).

Die passive Infrastruktur wird dem [Infrastrukturatlas der BNetzA](#) gemeldet, um Transparenz für alle Marktakteure zu schaffen und anderen TK-Anbietern eine Mitnutzung dieser Infrastrukturen zu ermöglichen.

7. Aufbau und Bereitstellung des aktiven Netzes

Bei dem Aufbau und der Bereitstellung eines aktiven Netzes, wird ein passives Netz (Leerrohre und unbeschaltete Glasfaserkabel) um aktive Netzkomponenten (Router, Sender- und Empfängermodule etc.) ergänzt, um den Verbindungsaufbau und die Umsetzung der Datenübertragungsprotokolle von einem oder mehreren zentralen Einspeisepunkten zu allen Kundenanschlüssen zu ermöglichen.

Aufbauend auf dem aktiven Netz sind folgende wesentliche Betriebsszenarien möglich:

- Verpachtung der passiven und aktiven Komponenten und Betrieb durch einen Dritten
- Durchleitungsdienstleistung mit fremdem oder eigenem Betrieb
- Vollständiges Dienstleistungsangebot beim Endkunden (Integrierter Dienstleister)

Verpachtung

Bei der Verpachtung der passiven und aktiven Komponenten stellt das kommunale Unternehmen die vollständige Infrastruktur einem externen Partner (TK-Unternehmen) gegen ein Entgelt zur Verfügung. Dabei kann die Abrechnung entweder pauschal für die komplette Infrastruktur erfolgen oder auf der Basis der tatsächlich geschalteten Anschlüsse. Die Infrastruktur verbleibt vollständig im Besitz des kommunalen Unternehmens und der operative Betrieb der Infrastruktur obliegt dem Partner. Bei Schäden an der passiven und aktiven Infrastruktur ist jedoch das kommunale Unternehmen in der Pflicht, diese reparieren zu lassen.

Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass das nötige Wissen für den operativen Betrieb vom Partner bereitgestellt wird. Hierfür muss das kommunale Unternehmen keine eigenen Ressourcen aufbauen und zur Verfügung stellen.

Der Nachteil dieser Variante liegt an der Bindung an einen Partner aufgrund der Investitionen in die aktive Technik, die i.d.R. nur sinnvoll in Abstimmung mit dem Partner erfolgen kann. Verfolgt der Partner die Vermarktung aus welchen Gründen auch immer nicht mit dem erforderlichen Nachdruck, drohen je nach vertraglicher Vereinbarung Einbußen gegenüber der ursprünglichen Planung und somit Ergebnisschmälerungen.

Durchleitungsdienstleistung

Das kommunale Unternehmen kann für Internetanbieter eine Durchleitungsdienstleistung (bei fremdem oder eigenem Betrieb der Infrastruktur) bereitstellen. Damit können externe TK-Unternehmen den an das Netz angeschlossenen Endkunden eigene Produkte anbieten. Die Internetanbieter speisen ihre Produkte an einem zentralen Punkt über die Dienstplattform als Teil der aktiven Netzkomponenten in das Netz des kommunalen Unternehmens ein, haben jedoch mit der technischen Realisierung von Verbindungsaufbau und Datenübertragung bis zum Endkunden nichts zu tun. Dies muss durch das kommunale Unternehmen erfolgen. Hierzu kann das kommunale Unternehmen den operativen Betrieb als extern zugekaufte Dienstleistung beauftragen oder die dafür notwendigen Ressourcen unternehmensintern selbst aufbauen.

Integrierter Dienstleister

Darüber hinaus kann das kommunale Unternehmen als Komplettanbieter ein vollständiges Dienstleistungsangebot von der Infrastruktur über den Betrieb bis hin zum Endkundenprodukt anbieten. Damit kann es sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette selbst realisieren. Dies ist allerdings mit erheblichem Ressourcenaufwand verbunden. Die Beschaffung von qualifiziertem Personal, um den laufenden Betrieb „rund um die Uhr“ sicherzustellen, kann sich als Engpass erweisen. Die vollständige Integration ist aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten i.d.R. nur ab einer gewissen Netzgröße sinnvoll.

8. Weitere Trägermodelle zur Steigerung des eigenwirtschaftlichen Ausbaus durch kommunales Engagement

Neben den oben genannten Möglichkeiten des kommunalen Ausbaus von Gigabitinfrastruktur gibt es weitere Modelle zur öffentlichen Trägerschaft von Ausbauprojekten. Nachfolgend werden zwei Optionen beschrieben.

Gründung eines Zweckverbands

Die Gründung eines Zweckverbands ist ein in der Praxis gelegentlich genutztes Geschäftsmodell, das vor dem Hintergrund verschiedener Zielsetzungen eingerichtet werden kann. Typische Beispiele für solche Zielsetzungen sind Müllentsorgung oder der Abwasserbetrieb. Die Gründung eines Zweckverbands für den Ausbau von Gigabitinfrastruktur lohnt sich insbesondere dann, wenn sich mehrere benachbarte Gebietskörperschaften für diesen Zweck zusammenschließen. Somit können sowohl Synergien genutzt als auch Skaleneffekte generiert werden, die bei kleinteiligen Projekten nicht gegeben sind.

Die Rahmenbedingungen für die Umsetzung sind ähnlich wie bei der Gründung einer kommunalen Infrastrukturgesellschaft. Findet sich kein Netzbetreiber, der eigenwirtschaftlich ausbauen möchte, kann der Zweckverband diese Aufgabe übernehmen. Der Zweckverband errichtet dann die erforderliche Infrastruktur und vermarktet diese an einen interessierten Netzbetreiber. Der Netzbetreiber kann dabei zusätzlich den laufenden Betrieb der Infrastruktur als Dienstleistung übernehmen.

Der Zweckverband kann sich zu günstigeren Konditionen finanzieren, indem er einen längeren Zeitraum für die Amortisation ansetzt. Diese Möglichkeit steht einem privatwirtschaftlich organisierten Netzbetreiber in der Regel nicht offen. Ist das geplante Netz errichtet und die Mindestpachtlaufzeit abgelaufen, kann der Zweckverband sein Netz verkaufen und dabei darüber hinaus Gewinne realisieren, sofern der Marktwert gleich oder höher ist als der Restwert. Mit der Schaffung einer nachhaltigen Gigabitinfrastruktur hat der Zweckverband seine Bestimmung erfüllt und kann z.B. nach Ablauf einer Zweckbindungsfrist aufgelöst werden. Zweckverbände können aber auch längerfristig betrieben werden, so dass ergänzende Gebiete (z.B. Neubaugebiete) mitversorgt werden können, für andere Zwecke (z.B. die Glasfaser-Anbindung von 5G-Antennenstandorten) ergänzende Strecken ausgebaut oder zukünftig zusätzlich förderfähig werdende Gebiete (z.B. nach dem geplanten „Graue-Flecken-Programm“) versorgt werden. Mit steigender Netzabdeckung wird in der Regel auch die Profitabilität des Zweckverbandes steigen. Neben einzelnen Gebietskörperschaften können auch natürliche und juristische Personen Mitglieder des Zweckverbands sein, wenn damit das gemeinsame Ziel erreicht wird.

Zu beachten sind die notwendigen rechtlichen Regularien zur Gründung eines Zweckverbands, wie z.B. die Bestimmung einer Satzung, die Bildung von Organen, festgeschriebene Mitglieder und eine finanzielle Regelung. Grundlage eines Zweckverbands ist ein öffentlich-rechtlicher Vertrag.

Gründung einer Genossenschaft

Eine weitere Möglichkeit ist der Zusammenschluss von Interessenvertretern durch Gründung einer Genossenschaft. Ausgangspunkt für die Gründung ist das *Gesetz betreffend die Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften* (kurz: Genossenschaftsgesetz oder GenG). Die Mitglieder einer Genossenschaft (Genossen) können Gebietskörperschaften, Bürger und Unternehmen sein. Eine Genossenschaft muss mindestens aus drei Mitgliedern bestehen. Im Unterschied zum Zweckverband erfolgt die Finanzierung zu einem substantiellen Anteil durch die

Einlagen der Genossen, die später an Mieteinnahmen und Verkaufserlösen partizipieren können.

Der Ein- und Austritt von Mitgliedern ist vergleichsweise einfach geregelt. Ein wichtiger Vorteil im Vergleich zu anderen Geschäftsmodellen ist, dass die Genossen nur mit den gezeichneten Einlagen haften und nicht mit dem gesamten Privatvermögen. Sofern allerdings später eine größere Zahl von Genossen aus der Genossenschaft austreten wollen und keine neuen Gesellschafter gewonnen werden können, kann die weitere Finanzierung der Genossenschaft gefährdet werden. Neben der Finanzierung über die Einlagen kann das Projekt ergänzend durch Fremdkapitalaufnahme aufgestockt werden. Dies wird durch die für eine Genossenschaft typischerweise geleisteten Einlagen hohe Eigenkapitalquote begünstigt. Der Gigabitnetzausbau mithilfe einer Genossenschaft setzt ebenso wie andere Geschäftsmodelle ein ausreichend großes Gebiet voraus, in dem sich die Mehrzahl der Betroffenen darauf einigen, Mitglied einer Genossenschaft zu werden. Somit kann ein möglichst hohes Kapital zu Schaffung der Gigabitinfrastruktur generiert werden. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht das Genossenschaftsmodell.

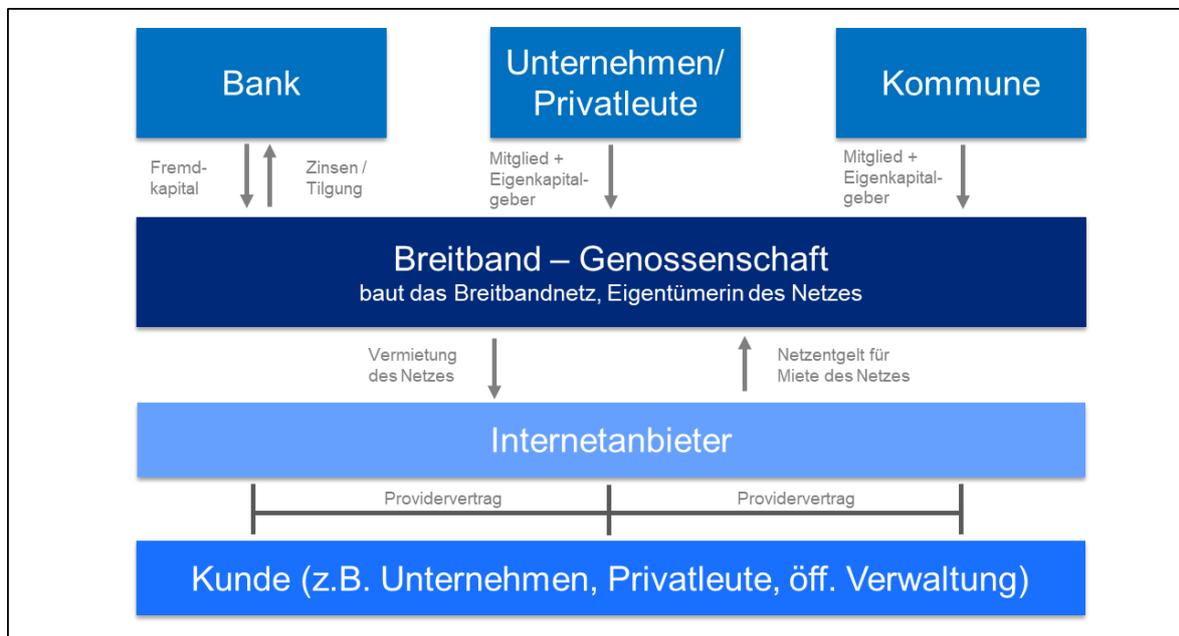


Abbildung 2: Illustration Genossenschaftsmodell
Quelle: nach HAGENagentur GmbH, eigene Darstellung

Im Gegensatz zum Zweckverband (der nach Erreichung des Ziels aufgelöst werden kann) ist der Genossenschaftsansatz eher auf Langfristigkeit angelegt. Allerdings kann auch bei diesem Modell nach dem Erreichen des Ziels eines nachhaltigen Glasfaseranschlusnetztes ein Verkauf an einen Investor oder Netzbetreiber erfolgen und die Genossenschaft aufgelöst werden. Anders als bei anderen Genossenschaften, z.B. im Bereich der Landwirtschaft, hält die Breitband-Genossenschaft nach der Fertigstellung des Netzes als operatives Geschäft nur noch den Betrieb und die (in der Regel längerfristige) Verpachtung des Netzes inne. Die Errichtung der Infrastruktur (passiv und/oder aktiv) erfolgt durch bzw. im Auftrag der Genossenschaft, welche damit Eigentümerin der Netzinfrastruktur bleibt und diese gegen Entgelt an Netzbetreiber vermietet und den Ausbau so refinanzieren kann.

Da die primäre Zielsetzung einer Breitband-Genossenschaft die Schaffung einer leistungsfähigen Infrastruktur ist, verbleiben ihr nach der Netzerrichtung abseits der Verpachtung keine weiteren operativen Aufgaben. Eine Nachfragebündelung und die Gewährung eines einmaligen Baukostenzuschusses kann eine Alternative sein, die ein längerfristiges Engagement in

einer Genossenschaft entbehrlich macht. In beiden Modellen ist für die erfolgreiche Umsetzung ein Netzbetreiber als Partner für den Betrieb von aktiven Netzkomponenten und Diensten erforderlich.

9. Die Auswahl des adäquaten Geschäftsmodells am Beispiel von Stadtwerken

Rolle der Stadtwerke im Gesamtkontext der Gigabitstrategie der Kommune

In vielen Kommunen erfolgt aktuell eine Gesamtbetrachtung des Stadtgebietes, um eine Strategie für eine flächendeckende und leistungsfähige Breitbandversorgung zu entwickeln.

Hieraus resultieren im Regelfall verschiedene Ausbaucuster im Stadtgebiet, von denen einzelne für den geförderten Gigabitnetzausbau in Frage kommen, andere für den marktgetriebenen Ausbau durch private TK-Unternehmen passend erscheinen sowie wieder andere Gebiete sich z.B. aufgrund lokaler Gegebenheiten oder vorhandener Bestandsinfrastruktur für einen kommunalen Ausbau bzw. für einen Ausbau durch das eigene Stadtwerk empfehlen.

In diesem Gesamtkontext steht im Folgenden eine Beteiligung der Stadtwerke am eigenwirtschaftlichen Gigabitnetzausbau im Fokus der Betrachtung.

Wie bereits in Kapitel 2 unter I.c dargelegt, kann ein kommunales Engagement im eigenwirtschaftlichen Breitbandausbau aus verschiedener Motivation heraus erfolgen oder auf unterschiedlichen Zielen beruhen: u.a. die Errichtung eines wirtschaftlich lukrativen Geschäftsmodells oder die Realisierung strategischer Ziele wie eine Steigerung der Standortattraktivität (auch unter Inkaufnahme - zunächst - negativer betriebswirtschaftlicher Kennzahlen). Der eigenwirtschaftliche Breitbandausbau birgt bei einem stringenten und effizienten Angang durchaus das Potenzial, ein rentables Geschäftsfeld zu werden.

Im Folgenden wird der Gigabitnetzausbau als Geschäftsmodell aus der Sicht von Stadtwerken beleuchtet, welche die Errichtung / Erweiterung eines lukrativen und wirtschaftlich rentablen Geschäftsfeldes anstreben.

Stadtwerke in komfortabler Ausgangssituation

Stadtwerke bringen Voraussetzungen und Charakteristika mit, die einen Einstieg in den TK-Markt oder alternativ eine Ausweitung der TK-Aktivitäten begünstigen können.

Tiefbau- und Infrastruktur-Expertise: Stadtwerke verfügen über jahrzehntelange Erfahrungen bei der Errichtung von passiven Infrastrukturen für die Versorgungssysteme (Gas, Strom, Wasser und Abwasser, aber auch Rundsteueranlagen für die Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen) und die Planung und Durchführung der zugehörigen Tiefbauarbeiten. Dies bedeutet, viele Abläufe und Prozesse (wie das Einreichen von Trassenplanungen bei der Stadt / dem zuständigen Tiefbauamt inkl. dem anschließenden Genehmigungsverfahren, die Zusammenarbeit und Koordinierung von Tiefbauunternehmen etc.) sind Stadtwerken vertraut und geläufig.

Synergien mit anderen Sparten beim Ausbau: Stadtwerke errichten bzw. sanieren in ihren (bisherigen) Sparten Strom, Gas, Wasser, Wärme etc. unabhängig von TK-Aktivitäten jedes Jahr signifikante Trassenlängen im Rahmen von Erneuerungs- oder Erweiterungsarbeiten in Neubaugebieten. Für die Breitbandversorgung können so relevante Trassenlängen bei Arbeiten an anderen Versorgungsleitungen zu geringen Zusatzkosten mitverlegt werden, wenn hierfür ohnehin Tiefbauarbeiten anfallen. Diese verhältnismäßig günstige Verlegung gegenüber einem Stand-alone-Ausbau für die Verlegung von Leerrohren für die Glasfaserversorgung

stellt einen signifikanten Vorteil gegenüber (reinen) TK-Unternehmen dar, den die Stadtwerke zu ihrem und dem Vorteil der Kommune nutzen können.

Bestandsinfrastruktur: Viele Stadtwerke haben im Rahmen von Ausbauarbeiten für sonstige Sparten bereits Leerrohrinfrastrukturen mitverlegt, die im Zuge des Netzaufbaus genutzt werden können, sofern die Leerrohre zum Einblasen von Lichtwellenleiter (LWL)-Infrastrukturen geeignet sind. So lassen sich Teilstrecken überbrücken, ohne dass zusätzliche Tiefbauarbeiten erforderlich sind. Der Wegfall des größten Kostenblocks für diese Strecken stellt einen direkten Wettbewerbsvorteil dar.

Enge Kundenbeziehungen: Stadtwerke verfügen in ihrem Versorgungsgebiet über ein weitläufiges Bestandskundennetz, zu dem vielfach seit Jahren Beziehungen bestehen und gepflegt werden. Stadtwerke genießen zudem grundsätzlich als regionale Anbieter einen vertrauenswürdigen Ruf, was eine günstige Ausgangsbasis für langfristige Kundenbeziehungen auch im TK-Bereich darstellt.

Expertise im Vertrieb: Anders als andere neu in den Markt eintretende TK-Unternehmen verfügen die meisten Stadtwerke über Erfahrungen im direkten Endkundenvertrieb. Eine bereits breit gefächerte Produktpalette kann den Endkunden im direkten Kontakt über verschiedene Vertriebskanäle (Direkt-Marketing, Flyer, Web-Auftritt) angeboten werden. Vielfach bestehen bereits Kundencenter und es existieren praxiserprobte CRM-Systeme. Auf diesen Erfahrungen lässt sich auch für den Vertrieb von TK-Produkten aufbauen bzw. die bestehenden Kanäle können entsprechend erweitert werden.

Fokus auf Zukunftstechnologie: Für Stadtwerke empfiehlt sich bei einem Einstieg bzw. bei einer Erweiterung ihrer TK-Aktivitäten eine vollständige Konzentration auf LWL-Infrastrukturen. Dies stellt einen Vorteil gegenüber Wettbewerbern dar, die in Teilen noch auf Brückentechnologien via Vectoring setzen oder die Leistungsfähigkeit ihrer Coax-Infrastruktur via DOCSIS 3.1 steigern. Mittel- bis langfristig können ausschließlich reine Glasfaserinfrastrukturen die steigende Bandbreitennachfrage erfüllen, sodass sich ein heutiger Ausbau von LWL-Netzen als Wettbewerbs- und Infrastrukturvorteil erweisen wird.

Die skizzierten Ausgangsbedingungen sprechen dafür, dass sich Stadtwerke in einer guten Ausgangsposition befinden, um im TK-Markt aktiv(er) zu werden. Ein strukturiertes Vorgehen und eine sorgfältige Planung unter Berücksichtigung der regionalen Wettbewerbssituation ist dabei empfehlenswert. Nachfolgend werden einige Schritte erläutert, die Teil einer strukturierten Herangehensweise sein sollten.

Für den Erfolg eines Ausbauvorhabens sind die Errichtung einer funktionsfähigen Gigabitnetzinfrastuktur sowie das entsprechende Angebot von attraktiven Internetprodukten und Content Grundvoraussetzung. Einen für den wirtschaftlichen Erfolg wesentlichen Faktor stellt die erzielte Netzauslastung dar, d.h. das über die Glasfaserinfrastruktur tatsächlich realisierte Nachfrageaufkommen, aus welchem Erlöse generiert werden.

Einflussfaktoren für die Auslastung der Glasfaserinfrastruktur (Einnahmenseite)

Die Nachfrageseite wird wesentlich beeinflusst von der aktuellen Versorgungslage sowie soziodemographischen Parametern im Versorgungsgebiet.

Analyse Versorgungssituation:

Vor einem Einstieg oder einer Erweiterung des TK-Geschäftsfeldes steht zunächst eine Analyse der aktuellen Versorgungslage bzw. der aktuellen Verfügbarkeit von Bandbreite an:

- Bestehen im Versorgungsgebiet bereits nutzbare Glasfaserinfrastrukturen?

- Wurden oder werden Gebiete durch Fördermaßnahmen erschlossen?
- Wie umfassend ist die Versorgung durch die Kabelnetzanbieter im Stadtgebiet bzw. wie weit wurde Vectoring / Super-Vectoring bereits ausgebaut?
- Welche Datenübertragungsraten sind im Stadtgebiet / in den einzelnen Stadtteilen verfügbar?
- Gibt es Ankündigungen zu Ausbauvorhaben durch den Wettbewerb?

Abhängig von der aktuellen Versorgungslage bieten Glasfaserinfrastrukturen aus Kundensicht höheren oder geringeren Mehrwert, gemessen an der möglichen Verbesserung gegenüber der derzeitigen Bandbreitenverfügbarkeit. Bei bereits hohen verfügbaren Datenraten (durch die Kabelanbieter bspw. bis zu 400 Mbit/s und mit DOCSIS 3.1 perspektivisch bis über 1 Gbit/s) ist die Gewinnung von Kunden für die Glasfaserinfrastruktur deutlich schwieriger bzw. erfolgt langsamer, als wenn aktuell nur geringe Bandbreiten verfügbar sind.

Aus der Analyse der Ist-Versorgung lassen sich erste attraktive Ausbaugebiete ableiten. Es ist empfehlenswert, Ausbauvorhaben in Abstimmung zwischen Stadt und Stadtwerken festzulegen, um diese in die Gesamtstrategie der Kommune einzubetten und um weitere Ausbaugebiete durch den Wettbewerb oder mögliche Fördergebiete zu berücksichtigen.

Analyse soziodemographischer Aspekte:

Die Entwicklung des möglichen Kundenpotenzials in einem Ausbaugebiet hängt wesentlich von soziodemographischen Aspekten ab, die für eine Abschätzung der Kundenentwicklung analysiert werden sollten. Zu diesen Aspekten zählen die Struktur der im Ausbaugebiet vorliegenden Wohneinheiten bzw. Betriebe (mit Branchenzugehörigkeit und Mitarbeiterzahl) und Institutionen oder die aus dem Einkommen abgeleitete Zahlungsbereitschaft/ Nachfragekraft für Breitbandprodukte. Die Struktur der Wohngebiete erfasst die durchschnittliche Anzahl der Wohneinheiten je Anschluss sowie die Zahl der Mitglieder in einem Haushalt (steigender Bandbreitenbedarf bei steigender Anzahl der Personen) sowie die Altersklasse (Jugendliche haben z.B. durch Internetspiele eine vielfach höhere Bandbreitennachfrage). Die vorhandene Kaufkraft lässt Rückschlüsse auf die erwartete Kaufbereitschaft von ggf. auch höherpreisigen TK-Produkten zu.

Berücksichtigung sämtlicher Absatzkanäle:

Für einen wirtschaftlich rentablen Gigabitnetzausbau ist eine hohe Auslastung der Glasfaserinfrastruktur unabdingbar, um entsprechende Erlöse zu erzielen. Aus der Analyse der aktuellen Versorgungslage sowie der soziodemographischen Aspekte lässt sich das Potenzial für eine Marktdurchdringung im Ausbaugebiet („Infrastrukturpotenzial“) ableiten. Für die Realisierung dieses Potenzials sollten gleichermaßen die Optionen einer Vermarktung an eigene Endkunden sowie an Wholesale-Kunden abgewogen werden. Die Hinzunahme von Wholesale-Kunden (d.h. die Versorgung von Endkunden dritter TK-Anbieter über die LWL-Infrastruktur gegen Vergütung an das Stadtwerk) ist stets empfehlenswert, selbst wenn das Stadtwerk gleichzeitig eigene Endkundenprodukte anbietet.

Einflussfaktoren auf die Kostenseite

Ermittlung der Mengengerüste:

Neben der aktuellen Versorgungslage ermöglicht die Ermittlung der Mengengerüste für die ausgewählten Ausbaugebiete Anhaltspunkte für die anfallenden Investitionskosten. Wie bereits in Kapitel 6 erläutert, stellen Tiefbaukosten mit bis zu/ über 80% den entscheidenden Kostentreiber für Gigabitnetzausbauvorhaben dar.

Folgende Faktoren sind für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit relevant:

- Wie viele Trassenmeter müssen errichtet werden, um einen Adresspunkt zu erschließen?
- Wie viele potenzielle Kunden, d.h. Wohneinheiten, können an einem Adresspunkt erreicht werden?
- Welche Oberflächenbeschaffenheit und Bodenklasse liegt vor?
- Können alternative Verlegemethoden eingesetzt werden?
- Welche Bestandsinfrastruktur kann in dem Ausbaugebiet genutzt werden?

Grundsätzlich steigt die Rentabilität, wenn je Adresspunkt möglichst wenige Trassenmeter errichtet werden müssen und viele Wohneinheiten erreicht werden können. Dieser Optimalkonstellation steht jedoch gegenüber, dass aktuell schlecht versorgte Gebiete (einfachere Kundengewinnung) eher in Randlagen des Stadtgebietes aufzufinden sind, die mit durchschnittlich längeren Tiefbauarbeiten je Adresspunkt (weitläufigere Gebiete, größere Grundstücke, längere Zuführungen) gekennzeichnet sind als Innenstadtlagen.

Die Auswahl eines geeigneten Ausbaugebietes wird somit durch verschiedene Faktoren determiniert und sollte nicht anhand singulärer Faktoren getroffen werden. Es empfiehlt sich die Kalkulation eines Business Cases, in dem möglichst sämtliche Faktoren abgebildet werden (u.a. erwartete Kundenentwicklung, Produktpreise, Investitionskosten, laufende Betriebskosten, ggf. der Einkauf von Vorleistungsprodukten).

Auswahl eines adäquaten Geschäftsmodells

Neben der Auswahl passender Ausbaugebiete stellt sich die Frage, auf welcher Wertschöpfungsstufe bzw. mit welchem Geschäftsmodell auf dem TK-Markt agiert werden soll und für welche Aufgaben Kooperationspartner hinzugezogen werden sollen (Make-or-Buy-Entscheidungen). Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Geschäftsmodelle entlang der klassischen Wertschöpfungskette.

Wertschöpfungskette

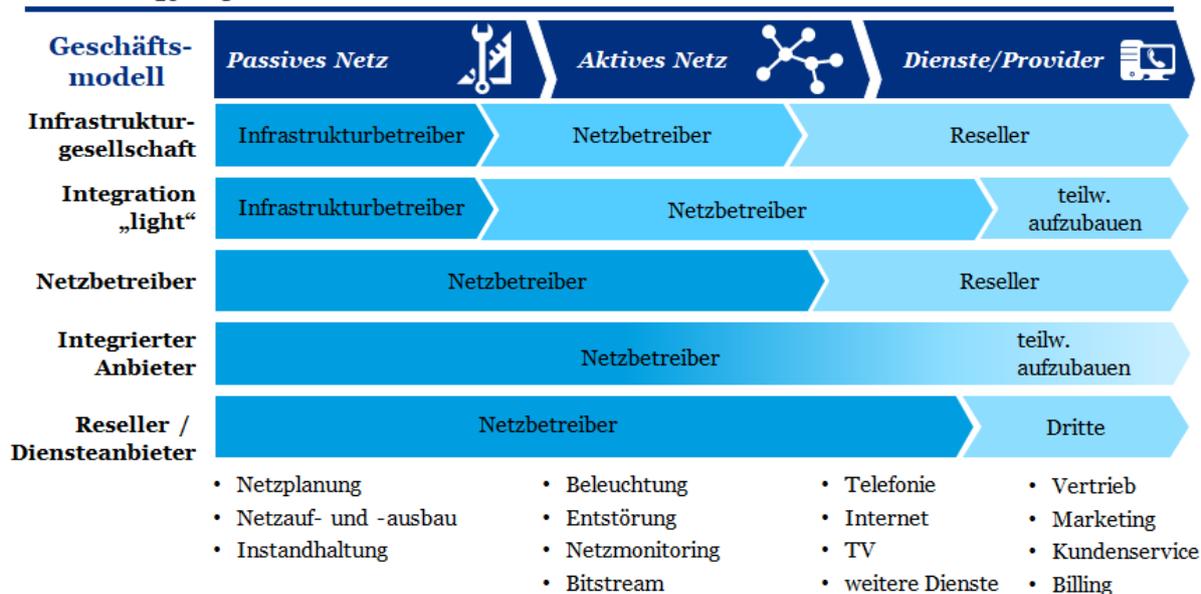


Abbildung 3: Geschäftsmodelle im TK-Markt

Quelle: eigene Darstellung

Wesentliche Tätigkeitsbereiche, die durch das Stadtwerk oder einen Kooperationspartner zu übernehmen sind, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Auswahl und Planung des Ausbaugesbietes
- Ausbau passive Infrastruktur
- Ausbau aktive Infrastruktur
- Durchführung des Netzbetriebs
- Diensteebringung
- Endkundenvertrieb, Billing etc.

Grundsätzlich sind für alle skizzierten Tätigkeiten Kooperationspartner auf dem TK-Markt verfügbar, sodass je nach Ausgangslage und Zielsetzung diverse Konstellationen und Ausrichtungen für Stadtwerke denkbar sind. Hinsichtlich der verschiedenen Wertschöpfungsstufen lässt sich keine pauschal optimale Aufstellung für Stadtwerke formulieren. Es gilt die individuelle Situation des jeweiligen Stadtwerks zu analysieren.

Die verschiedenen Wertschöpfungsstufen unterscheiden sich hinsichtlich der nötigen Investivolumina, des benötigten TK-Know-hows, benötigter interner Ressourcen sowie der rechtlichen Verpflichtungen, denen ein Stadtwerk im TK-Markt z.B. als Diensteanbieter nachkommen muss. Tendenziell gilt: je höher die Wertschöpfungsstufe, desto mehr Ressourcen und Know-how werden benötigt und desto größer werden auch Chancen und Risiken.

Hier gilt es, eine Gesamtstrategie zu definieren, die das mittel- bis langfristige Zielbild umfasst – wo möchte sich das Stadtwerk im TK-Markt hin entwickeln, welches Engagement ist kurz-, mittel- und langfristig vorgesehen? Der Aufwand für die Implementierung des Geschäftsmodells eines Komplettanbieters kann erst lohnenswert sein, wenn das TK-Geschäftsfeld in größeren Dimensionen erschlossen und aufgebaut werden soll und (noch) nicht, wenn man sich auf eher kleine Ausbaugesbiete beschränken möchte.

Wichtig ist bei der Betrachtung, dass der Einstieg auf einer niedrigeren Wertschöpfungsstufe (rein passive Infrastruktur) keine Optionen verschließt, zu einem späteren Zeitpunkt die eigenen Kompetenzen zu erweitern und zusätzliche Wertschöpfungsstufen zu übernehmen. So kann zu Beginn der Fokus auf einen überschaubaren Tätigkeitsbereich gerichtet werden, der im weiteren Zeitverlauf mit dem entsprechenden Zugewinn an Erfahrung und Know-how erweitert werden kann.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der eigenwirtschaftliche Gigabitnetzausbau für Stadtwerke eine rentable Geschäftstätigkeit sein kann. Für den Erfolg des Vorhabens ist entscheidend, passende Ausbaugebiete auszuwählen und diese mit einem adäquaten Geschäftsmodell bzw. den richtigen Kooperationspartnern anzugehen. In dem Entscheidungsprozess sollten dabei verschiedene Faktoren Berücksichtigung finden und alle Überlegungen in enger Abstimmung mit der Kommune erfolgen. Zudem sind die Vorteile von Stadtwerken gegenüber Wettbewerbern zu nutzen, insbesondere die Synergien mit anderen Geschäftssparten und ggf. vorhandene Bestandsinfrastruktur zu integrieren.

10. Erfolgreiche Praxisbeispiele und weitere Informationen

Die nachfolgend gelisteten Beispiele geben einen praxisnahen Überblick über die Möglichkeiten zur Steigerung des eigenwirtschaftlichen Ausbaus durch kommunale Eigenbetriebe oder anderer Trägermodelle.

Beispiele für eine **eigenwirtschaftliche Umsetzung durch Stadtwerke**

- Die Stadtwerke Ratingen haben mit der KomMITT eine TK-Tochter gegründet mit dem Ziel, das gesamte Stadtgebiet mit FTTB³ zu versorgen. Netzbetrieb und Vermarktung erfolgen durch KomMITT.

Weitere Informationen:

<https://www.kommitt.de/ueber-kommitt/>

- Nach dem gleichen Vorbild bauen in Monheim die Stadtwerke MEGA und die Stadtwerke Langenfeld LFeld.net das Stadtgebiet mit FTTB aus.

Weitere Informationen:

<http://www.mega-monheim.de/multimedia.html>, <https://lfeld.net/>

Beispiele für die erfolgreiche Umsetzung einer **Kooperation zwischen kommunalem Betrieb und Netzbetreiber**:

- Kooperation zwischen Stadtwerken Leichlingen und NetCologne mit dem Ziel, zunächst eine flächendeckende FTTC-Versorgung sicherzustellen und dabei die Netzstrukturen so zu gestalten, dass zeitnah ein FTTB-Ausbau folgen kann.

Weitere Informationen:

<https://gigabit.nrw.de/datenbank/infocenter/beispiele-aus-der-praxis/item/1571-glasfaserausbau-in-leichlingen-eine-kooperation-der-stadtwerke-leichlingen-und-des-regionalen-telekommunikationsanbieter-netcologne.html>

- Kooperation der Technischen Betriebe Solingen (TBS) als Eigenbetrieb der Stadt mit der 1&1 Versatel. Die Kooperation hat das Ziel, im Beilauf mitverlegte Leerrohrinfrastruktur an Netzbetreiber zu vermieten, im Auftrag von Netzbetreibern Leerrohre zu verlegen und ganze Gewerbegebiete eigenwirtschaftlich mit FTTB auszubauen. Auch werden nach erfolgreicher Nachfragebündelung gezielt Gewerbegebiete mit FTTB ausgebaut.

Weitere Informationen:

<https://www.solingen.de/de/inhalt/schnelles-internet-in-solingen/>

Beispiele für die erfolgreiche **Gründung eines Zweckverbands**:

- Der Zweckverband Breitbandversorgung Steinburg in Schleswig-Holstein besteht aus 95 Mitgliedsgemeinden. Ziel ist eine flächendeckende Versorgung mit FTTB. Mit der Verlegung der Infrastruktur, dem Betrieb des Netzes und der Vermarktung wurden die Stadtwerke Neumünster beauftragt.

Weitere Informationen:

<https://zvbs.de/>

³ FTTB – Glasfaserinfrastruktur bis in das Gebäude

- Der Zweckverband Breitbandversorgung im Landkreis Ravensburg besteht aus 18 Mitgliedsgemeinden. Ziel ist der Ausbau der Breitbandkapazitäten und Aufbau des Glasfasernetzes. Für den Netzbetrieb wurde die NetCom BW beauftragt.
Weitere Informationen:
<https://www.oberschwaben.net/>
- Der Zweckverband Breitbandversorgung Schwarzwald-Baar besteht aus 20 Mitgliedsgemeinden des Schwarzwald-Baar-Kreises. Ziel ist der Gigabitnetzausbau mit einer flächendeckenden FTTB-Erschließung. Der Netzbetrieb wurde an die regionale Firma Stiegeler Internet Service vergeben.
Weitere Informationen:
<http://www.breitband-sbk.de/zweckverband/>

Beispiel für eine **Öffentlich- Private-Partnerschaft**

- Die B.I.G. im Kreis Cochem-Zell ist eine Breitband-Infrastrukturgesellschaft. Die Gesellschafter sind 92 Gemeinden (Vertreten durch den Landkreis Cochem-Zell), inexio, RWE, die Energieversorgung Mittelrhein sowie ein Planungsbüro. Anfangs wurde rein privatwirtschaftlich begonnen, später wurden über einen Antrag zum Bundesförderprogramm unwirtschaftliche Teile mit aufgenommen. Weitere Informationen:
https://www.cochem-zell.de/kv_cochem_zell/Breitband/Die%20BIG%20Cochem-Zell%20mbH/

Weitere Informationen erhalten Sie zudem in der losen Blattsammlung „Kommunaler Breitbandausbau in Deutschland – Grundlagen und Empfehlungen“ der atene KOM GmbH:

- <https://atekom.eu/wissen/loseblattsammlung/>

Auf den nachfolgenden Seiten werden ausgewählte Praxisbeispiele anhand von Steckbriefen in etwas detaillierterer Form vorgestellt, bei denen kommunale Träger den Gigabitnetzausbau vorangetrieben und kooperative Ansätze gewählt haben.

Kooperativer Glasfaser-Ausbau Tecklenburger Land	
Orte	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Lengerich • Stadt Tecklenburg • Gemeinde Ladbergen • Gemeinde Lienen <div style="text-align: right; display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;">     </div>
Beteiligte Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • TPDG – Teutoburger Planungs- und Dienstleistungsgesellschaft mbH (Eine eigens zum Zweck der Förderung gegründete Gesellschaft der vier Kommunen. Rolle: Bewerbung, Planung, Ausschreibung, Vergabe) • teutel GmbH – 100% kommunales Unternehmen, das sowohl in den Ortskernen als auch in den Förderregionen den FTTH-Ausbau realisiert (Gewinner der Ausschreibung)
Projektbeschreibung	<p>Die Kommunen verfolgen das Ziel, die Bürgerinnen und Bürger sowie die ansässigen Unternehmen flächendeckend sowohl im Kern als auch in den Außenbereichen mit einem FTTH-Anschluss zu versorgen. Darüber hinaus sollen alle öffentlichen Gebäude und Schulen an das Glasfasernetz angeschlossen werden. Der Ausbau in den Förderregionen soll bis Mitte 2020, der Ausbau in den Kerngebieten bis 2021 abgeschlossen sein.</p>
Kennzahlen	<p>Fördergebiet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investition: ca. 45 Mio. Euro • Hausanschlüsse: ca. 3.800 • Kunden (gesamt): ca. 4.500, davon ca. 250 Unternehmen • Tiefbau in km (geplant): ca. 700 • Glasfaser in km (geplant): ca. 2.700 • Abschluss: 06/2020
Erfolgsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • Interkommunale Zusammenarbeit • Ausbau im Kern- und Außenbereich durch ein kommunales Unternehmen • 100% FTTH-Ausbau (kein Vectoring)
Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> • Die sich aus den Förderanträgen und Ausschreibungen ergebenden Herausforderungen sind für kleine Städte und Gemeinden kaum zu leisten. Hohe Erwartungshaltung von Seiten der Bürger/Unternehmen an den reibungslosen/störungsfreien Ausbau und den Anbindungstermin • 10%-Eigenbeteiligung der Kommunen an der Förderinvestition
Info	<p>Link: www.teutel.de</p>

Kooperativer Glasfaserausbau in Dormagen	
Orte	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Dormagen (Rhein-Kreis Neuss) 
Beteiligte Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation mbH • evd energieversorgung dormagen gmbh
Projektbeschreibung	Ausbaumaßnahme FTTC (bis zu 100 Mbit/s) in Kooperation mit der evd. Tiefbaubeginn erfolgte im Juni 2015, Fertigstellung im Sommer 2016. Bereitstellung der passiven Infrastruktur durch die evd. Planung aktiver Technik, Installation und Betrieb durch NetCologne. Zudem FTTH-Anschluss von 2000 Wohnungen größtenteils bis Ende 2019.
Kennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss von 23.600 Privatkunden und 600 Gewerbebetrieben • Tiefbaustrecke ca. 32 km sowie weitere 14 km für den FTTH-Ausbau
Erfolgsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative Verlegemethode (Kanal) • Synergien berücksichtigen • Projektteam von allen beteiligten Ausbaupartnern
Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Ausbau keine Bestandskunden von NetCologne • Genehmigungsverfahren/Abnahmen für Baustellen beantragen • Zeitvorgaben beachten (12 Monate Frist für Anschluss von 50% der KVZ) • Begrenzte Tiefbaukapazitäten
Info	Pressemitteilung: https://www.dowobau.de/aktuelles/presse/pressemitteilung/pilotprojekt-mit-der-evd-und-netcologne/

GigaBiTel: Ausbau in Bielefeld als Komplettanbieter	
Orte	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Bielefeld
Beteiligte Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • BITel • Stadtwerke Bielefeld
Projektbeschreibung	Eigenwirtschaftlicher Gigabitnetzausbau zur Erschließung des Stadtgebiets Bielefeld
Kennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Sukzessiver stadtweiter Glasfaserausbau in 10-12 Jahren mit Glasfaser-Anschlüssen • Alle Gewerbegebiete sollen bis 2023 mit Glasfaser erschlossen sein
Erfolgsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • BITel als etablierter City-Carrier unterstützt den Wechsel von Kupfer auf Glas fachlich und vertrieblich • Wettbewerbsfähiges und innovatives Produktspektrum: Sprache, Internet, TV 200 Mbit/s und 400 Mbit/s • Bereitstellung einer Open Access-Plattform für Wettbewerber ab 2020
Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefbaukosten sind zu hoch • Geringe Anschlussquoten in wettbewerbsintensiven Gebieten
Info	<p>Pressemitteilung:</p> <p>https://www.bitel.de/ueber-bitel/glasfaserausbau/glasfaserausbau-bielefeld.html</p> <p>https://www.lebenswertes-bielefeld.de/unsere-news/presse/detail/artikel/877/glasfaserausbau-in-sudbrack-ist-gestartet.html</p> <p>https://www.bitel.de/ueber-bitel/bitel-news/detail/news/detail/News/bitel-beginnt-2019-mit-dem-glasfaserausbau-im-gewerbegebiet-gildemeisterstrasse.html</p> <p>https://www.westfalen-blatt.de/OWL/Bielefeld/Bielefeld/3680110-In-Bielefeld-Altenhagen-brauchen-Interessenten-fuer-einen-Anschluss-auch-einen-Bitel-Vertrag-Glasfaseranschluss-nicht-mehr-kostenlos</p>

Herausgeber:

Kompetenzzentrum Gigabit.NRW
Postfach 10 54 44
40045 Düsseldorf
<https://gigabit.nrw.de/>

Das Kompetenzzentrum Gigabit.NRW ist Auftragnehmer des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Aufgabe und Ziel des Kompetenzzentrums Gigabit.NRW ist es, den Ausbau von zukunftsfähigen Gigabitnetzen in NRW nachhaltig voranzubringen. Das Kompetenzzentrum Gigabit.NRW soll dabei unterstützen, die Gigabitziele des Landes durch Vernetzung, Wissenstransfer sowie Informations- und Kommunikationsmaßnahmen zu erreichen.

Dieses Dokument ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Kompetenzzentrums Gigabit.NRW und wird vorbehaltlich aller Rechte ohne die Erhebung von Kosten abgegeben und ist nicht für den Verkauf bestimmt. Vervielfältigungen, Mikroverfilmung, die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Medien sind ohne Zustimmung des Herausgebers nicht gestattet.

Die Inhalte dieser Publikation sind zur grundlegenden Information für die am Thema „Eigenwirtschaftlicher Gigabitnetzausbau durch kommunale Betriebe“ Interessierte gedacht. Sie entsprechen dem Kenntnisstand der Autoren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und haben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Meinungsbeiträge geben die Auffassung einzelner Autoren bzw. Interviewter wieder. In den Grafiken kann es zu Rundungsdifferenzen kommen.

Die Inhalte wurden in Zusammenarbeit mit externen Breitbandverantwortlichen erstellt.

Bezugsquelle:

Kompetenzzentrum Gigabit.NRW
Postfach 10 54 44, 40045 Düsseldorf
Telefon: +49 211/981-2345
Email: info@gigabit.nrw.de
Internet: <https://www.gigabit.nrw.de/>
Im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW

Redaktion:

Kompetenzzentrum Gigabit.NRW

Stand: 09.10.2019, 1. Auflage

Gestaltung: Kompetenzzentrum Gigabit.NRW