



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



**SCHNELL INS NETZ.
ÜBERALL. FÜR ALLE.**
www.zukunft-breitband.de



Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation

Zukunft Breitband

Schnell ins Netz.
Überall. Für alle.

www.zukunft-breitband.de

Redaktion

Bundesministerium für
Wirtschaft und Technologie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit

Gestaltung und Produktion

Vagedes & Schmid GmbH, Hamburg

Herausgeber

Bundesministerium für
Wirtschaft und Technologie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand
Juli 2010



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



**SCHNELL INS NETZ.
ÜBERALL. FÜR ALLE.**
www.zukunft-breitband.de

Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation

Zukunft Breitband

Schnell ins Netz.
Überall. Für alle.

www.zukunft-breitband.de

Inhalt

Einleitung: Schnell ins Netz. Überall. Für alle.....	6
Breitbandtechniken	8
Schritt für Schritt – Leitfaden für den Weg ins Netz.....	14
Service	24
Glossar	25
Ansprechpartner	27
Quellen und Bildnachweise	31

Einleitung



Einleitung

Schnell ins Netz. Überall. Für alle.

Das Internet ist heute aus vielen Lebensbereichen kaum mehr wegzudenken: Es ist privat ebenso unverzichtbar, wie als Standortfaktor für Unternehmen. Die Frage nach der möglichst schnellen Anbindung ans World Wide Web wird kommunalen Verwaltungen heutzutage gleich nach dem Grundstückspreis, den Kinderbetreuungsmöglichkeiten oder dem Gewerbesteuer-Hebesatz gestellt. Als erster Ansprechpartner haben die Kommunen eine wichtige Funktion beim Ausbau schneller Internetzugänge.

Darüber hinaus werden die sogenannten Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), zu denen an vorderster Stelle das Internet zählt, in den kommenden Jahren bei den Themen Gesundheit, Bildung, Information, aber auch Unterhaltung eine noch größere Rolle spielen als schon bisher.

Es ist daher das erklärte Ziel der Bundesregierung – unter Federführung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie –, jetzt das Internet der Zukunft zu gestalten und die schon vorhandenen Internet-Infrastrukturen zu einem intelligenten digitalen Netz auszubauen. Die bisherige Breitbandbilanz Deutschlands lässt sich durchaus sehen: Der Breitbandatlas des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie hat Mitte 2009 bereits für 96,5 Prozent der Haushalte einen Zugang mit mindestens 1 Mbit/s verzeichnet.

Das Ziel der Breitbandstrategie ist es jedoch, flächendeckend mobile und leitungsgebundene Breitbandnetze in ganz Deutschland zu schaffen. Bis Ende 2010 sollen überall in Stadt und Land Breitbandanschlüsse mit Downloadraten von

mindestens 1 Mbit/s verfügbar sein. Auch der Ausbau von Hochleistungsnetzen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 50 Mbit/s sollte möglichst rasch erfolgen und ab 2014 für mindestens drei Viertel der Bevölkerung bereitstehen.

Diese Ziele sind im Wesentlichen durch Wettbewerb erreichbar, der Staat wirkt hier nur flankierend. Es hat sich bereits gezeigt, dass insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen den Breitbandausbau maßgeblich vorantreiben und beschleunigen können. Sie haben schon viele Haushalte erschlossen und werden diese Chance auch in den kommenden Jahren nutzen.

Doch wie kommt das Breitband in Regionen mit schwierigen Voraussetzungen?

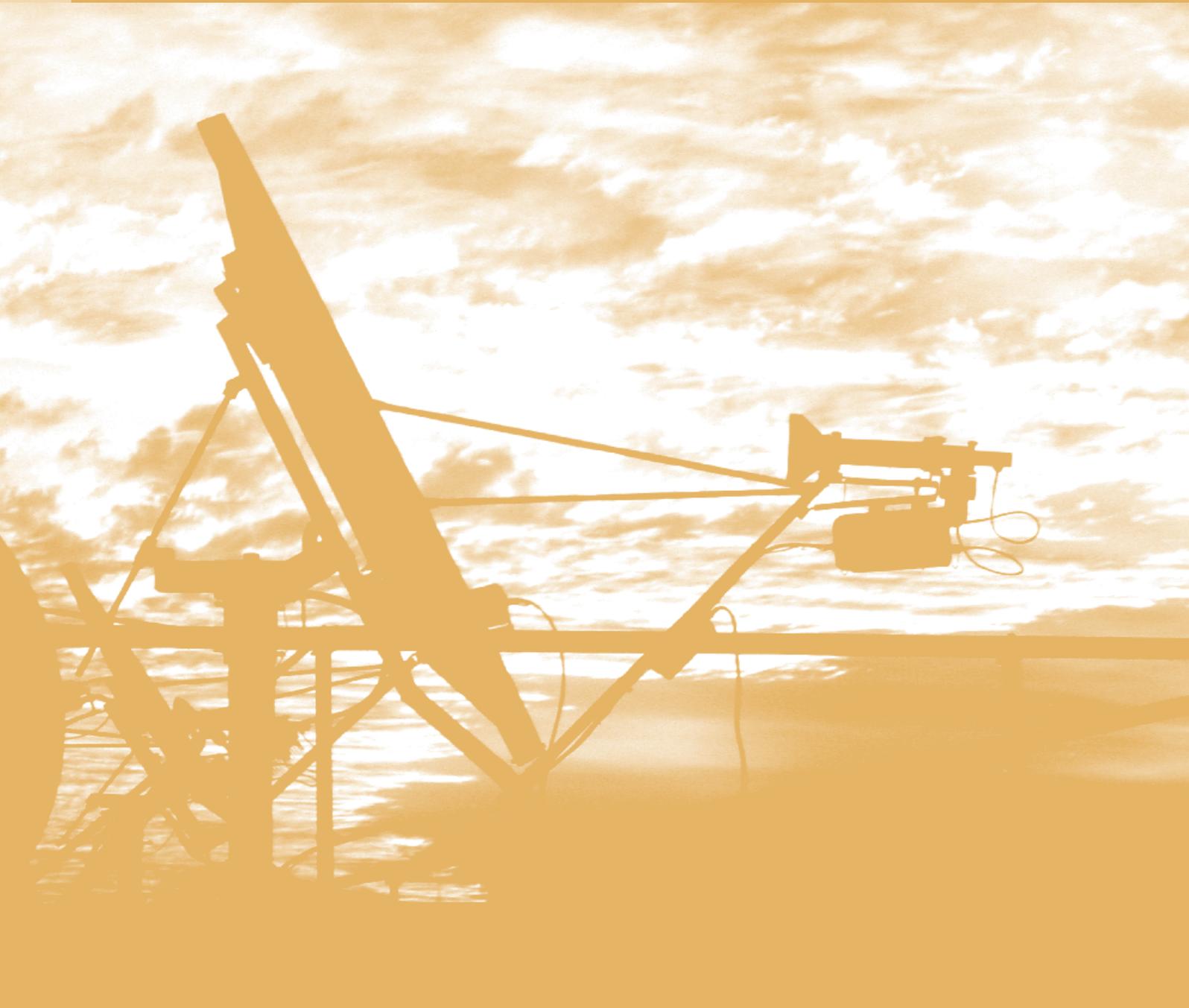
- ▶ Vorhandene Infrastruktur stärker nutzen: An vielen Orten gibt es bereits früher verlegte Leerrohre oder Antennen- und Strommasten. Außerdem haben manche Unternehmen oder Institutionen schon eigene Breitbandanschlüsse. An vielen Orten führen schon jetzt bestehende Glasfaserrassen vorbei. Es lohnt die Frage: Können diese mit genutzt werden, um hohe Investitionskosten zu mindern? Übergreifende Kooperation kann helfen, Wirtschaftlichkeitslücken zu schließen.
- ▶ Offen für alle Techniken bleiben: Es gibt inzwischen viele Möglichkeiten für eine Breitbandversorgung – das zeigen etliche ungewöhnliche und überraschende Beispiele aus unterschiedlichsten Regionen. Richtfunkverbindungen etwa erreichen hohe Bandbreiten und ergänzen den späteren Glasfaserausbau. Darüber hinaus entwickelt sich jegliche Technik derartig rasant weiter, dass sich heute noch als Zwischenlösungen geplante Anbindungen in kürzester Zeit zu vollwertigen Standardlösungen aufrüsten lassen.



- ▶ **Entwicklungen beobachten:** Mit der Versteigerung von nicht mehr für den Rundfunk genutzten Funkfrequenzen im Mai 2010 haben sich die Möglichkeiten für den ländlichen Raum noch einmal deutlich erweitert und verbessert, denn: Die Nutzung dieser Frequenzen für den Mobilfunk mit dem neuen LTE-Standard ist an die Auflage geknüpft, dass zuerst Gebiete versorgt werden müssen, die unzureichend mit Breitband erschlossen sind.

Diese Broschüre soll dabei helfen, die wichtigsten Fragen zur Breitbandversorgung im ländlichen Raum zu klären – von der geeigneten Technik bis zum organisatorischen Vorgehen, um überall einen möglichst einfachen und schnellen Weg ins Internet zu ebnet.

Breitbandtechniken



Breitbandtechniken

Breitband

Breitband ist der übergeordnete Begriff für schnelle Datenübertragung im Internet. Es gibt keinen festen Maßstab, ab welcher Geschwindigkeit eine Verbindung breitbandig ist. Sie muss aber mindestens ein Vielfaches einer Telefonmodem- oder ISDN-Einwahl von 56 bzw. 64 kbit/s aufweisen. Eingebürgert hat sich, ab einer Datenübertragungsrate von mindestens 1 Mbit/s von einem Breitbandanschluss zu sprechen, denn die heute üblichen Internetdienste lassen sich am besten ab einer Rate von mindestens 1 bis 2 Mbit/s nutzen.



DSL

DSL heißt Digital Subscriber Line, übersetzt Digitale Teilnehmeranschlussleitung. Oft wird DSL mit einem Breitbandanschluss gleichgesetzt. Tatsächlich handelt es sich nur um eine von vielen möglichen Breitbandtechniken, und zwar die in Deutschland am häufigsten genutzte. Die Daten werden bei DSL über eine herkömmliche, bereits bestehende Telefonkupferleitung übertragen. Ein sogenannter Splitter und ein DSL-Modem regeln zusammen mit einer DSL-Vermittlungsstelle (DSLAM) den Datenverkehr. DSL kann nicht verwendet werden, wenn die Kupferleitungsstrecke zum Endkunden zu lang sind.

DSL-Anschlüsse haben – wie andere Techniken auch – unterschiedliche Geschwindigkeiten für das Senden (Upload, Upstream) und Empfangen (Download, Downstream) von Daten. Aus technischen Gründen ist das Senden langsamer. Die Geschwindigkeitsangaben der DSL-Anbieter geben normalerweise die (schnelleren) Empfangsdatenraten an.

VDSL

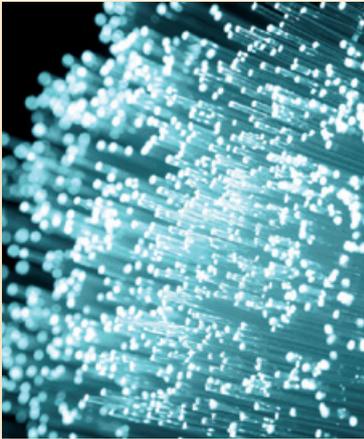
VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line) ist ein besonders leistungsstarkes DSL. Bei VDSL werden Glasfasernetze nahe an Nutzeranschlüsse herangelegt. Da danach ein kürzerer Weg über eine Kupferleitung zum Haus zurückgelegt werden muss, können Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 50 Mbit/s erreicht werden.

Glasfaser

Glasfasernetze sind die absoluten Hochgeschwindigkeitsdatenautobahnen. Die bei dieser Technik in Lichtsignale umgewandelten Daten werden durch spezielle Fasern versendet. Dabei sind Übertragungsgeschwindigkeiten im Giga- und Terabitbereich (Gbit/s = 1000 Mbit/s, Tbit/s = 1000 Gbit/s) möglich. Glasfasern bieten sich daher besonders dazu an, sehr große Datenmengen sehr schnell zu transportieren. Sie werden überwiegend für Datenfernleitungen (Backbone) verwendet. Auch große Unternehmen mit hohem Datenaufkommen werden meist mit Glasfaser direkt an das öffentliche Kommunikationsnetz angebunden.

Für Privatanutzer ist der Breitbandanschluss über Glasfaserkabel bisher kaum verfügbar. Da die Leitungen als Infrastruktur extra verlegt werden müssen, ist eine Neuanschlussschaltung durch Glasfaser teuer.

Man unterscheidet verschiedene Möglichkeiten, wie die Glasfaserleitungen verlegt sind: Die beste Möglichkeit für den Endnutzer ist FTTH (Fiber To The Home, dt.: Glasfaser bis in die Wohnung), die höchste Übertragungsraten erlaubt. Bei den anderen Möglichkeiten FTTC (Fibre To The Curb, dt.: Glasfaser bis zum Bordstein), FTTN (Fiber To The Neighborhood, dt.: Glasfaser bis zur Nachbarschaft) und FTTB (Fibre To The Basement, dt.: Glasfaser bis in den Keller) wird für die letzte Strecke vorhandenes Kupferkabel genutzt, das drosselt die Geschwindigkeiten aber wieder deutlich.



Richtfunk

Richtfunk dient mit seinen hohen Übertragungsraten meist als Grundanbindung für Ortsnetze, in denen die Breitbanddienste dann über sogenannte Hybridlösungen aus anderen Techniken (etwa WLAN, WiMAX) zum Endkunden gelangen. Für Unternehmen ist aber auch ein Direktanschluss möglich. Beim Richtfunk kann ein Funksignal über große Entfernungen übertragen werden, es ist aber eine Sichtverbindung nötig.

WLAN

WLAN (Wireless Local Area Network, dt.: drahtloses lokales Netzwerk) ist eine drahtlose Funkverbindung zum Internet, die sich besonders für kürzere Strecken oder im Haus eignet. Mit einer Antenne wird dabei



ein Hotspot erzeugt, also ein kleines Funknetz, das etwa 100 Meter reicht. Die Teilnehmer können sich in dieses Netz einwählen, allerdings sinkt die nutzbare Bandbreite, je mehr Teilnehmer dazukommen, da sich alle die vorhandene Bandbreite von bis zu 54 Mbit/s teilen müssen. In Orten ohne andere Breitbandversorgung kann eine WLAN-Basisstation als Alternative an einem exponierten Ort installiert werden, die selbst über eine extra eingerichtete Standleitung, einen Satelliten oder Richtfunk versorgt wird.

WiMAX

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) ist ein technischer Standard für Breitbandfunktechnik, auf den sich der weltweit größte Berufsverband von Ingenieuren der Elektrotechnik und Informatik geeinigt hat. Das Verfahren ähnelt





Ausbau und Zukunftsfähigkeit von Funktechniken

Durch Funktechniken wie Richtfunk als „Zubringer“ und WLAN oder WiMAX als Endkundenanbindung können bereits heute Datenübertragungsraten erreicht werden, die die Nutzung der aktuell verfügbaren Internetdienste ermöglichen. Richtfunk hat heute schon eine Leistung von bis zu 150 Mbits/s, durch neue, verbesserte Funktechniken werden in Kürze Übertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s möglich sein. Entgegen häufiger Befürchtungen blockiert der Aufbau eines Funknetzes nicht den Anschluss über Glasfaserkabel. Erfahrungen in vielen Gemeinden zeigen, dass ein Funknetz sogar zur Finanzierung einer Glasfaserlösung dienen kann oder aber Kabelanbietern die tatsächliche Nachfrage und damit das Marktpotenzial zeigt. Der Aufbau einer Funklösung kann also eine Dauer-, aber auch eine Zwischenlösung sein und führt im besten Falle zu einem Nebeneinander verschiedener Techniken und Anbieter.

WLAN, reicht mit potenziell bis zu 50 Kilometern aber deutlich weiter als dieses. Bei WiMAX wird eine Funkzelle durch eine Basisstation versorgt. Über ein Modem und eine Fenster- oder Außenantenne verbinden Nutzer ihre Computer mit dem Internet. Die tatsächliche Bandbreite dieses Internetzugangs wird wie bei WLAN durch die Zahl der Benutzer der Funkzelle beeinflusst.

Satellit

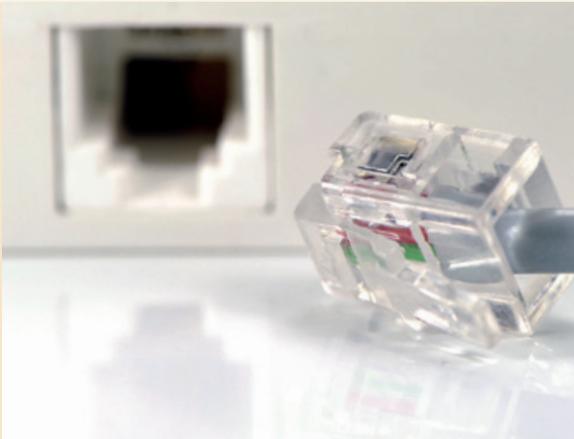
Die Breitbandversorgung über Satellit ist überall und sofort möglich und eignet sich daher besonders für abgelegene Ortschaften oder Einödhöfe.

In der Vergangenheit war für eine Internetanbindung via Satellit ein Rückkanal über eine Telefonleitung nötig. Heute jedoch sind Satellitenverbindungen in der Regel bidirektional, d. h., Daten werden in

Empfangs- wie auch in Senderichtung übertragen. Dabei kann im Download eine Leistung von bis zu 4 Mbit/s erreicht werden. In den kommenden Jahren werden noch höhere Datenraten möglich sein.

Zur Nutzung einer Satellitenverbindung werden eine Satellitenantenne („Satellitenschüssel“) und ein Modem benötigt. Der Satellitenanschluss kann zusätzlich auch zum Telefonieren (VoIP) genutzt werden sowie mit Zusatzgerät auch zum Empfang von Radio- und Fernsehprogrammen.

Lediglich für Anwendungen, die eine Datenübertragung mit sehr geringer Verzögerung erfordern (z. B. Online-Spiele in Echtzeit), zeigt der Anschluss Nachteile gegenüber leitungsgebundenen Lösungen, weil durch die Distanz, die die Daten von der Erde zum Satelliten und zurück überwinden müssen, die Übertragungszeiten vergleichsweise hoch sind.



Außerdem kann die Verbindungsgeschwindigkeit verringert werden, wenn gleichzeitig viele Nutzer online sind, damit alle eine Mindestversorgung erhalten (sog. Fair-Use-Policy).

TV-Kabel

Neben der Nutzung für den Rundfunk kann ein Kabelfernsehanschluss auch für das Telefonieren oder zum Surfen im Internet dienen. Bei einem geeigneten Kabelanschluss kann das Fernsehkabel (Koaxialkabel) mit einem Modem verbunden und dieses dann an den PC angeschlossen werden. Neuere Technikstandards könnten demnächst Bandbreiten von bis zu 100 Mbit/s ermöglichen. Zwar ist Internet über das TV-Kabel in Deutschland noch nicht sehr verbreitet, gerade in Gebieten ohne DSL-Zugänge kann ein Anschluss über TV-Kabel aber eine Alternative sein.

UMTS und LTE

UMTS (engl.: Universal Mobile Telecommunications System) ist der sogenannte Mobilfunkstandard der dritten Generation. Die UMTS-Technologie ermöglicht eine vergleichsweise schnelle Datenübertragung, die über der ISDN-Geschwindigkeit liegt. Für die Nutzung sind UMTS-fähige Laptopkarten oder

Handys erforderlich. UMTS ist noch nicht flächendeckend verfügbar, außerdem sinkt die Übertragungsrates mit dem Abstand zum Funkmast.

Die Netze der Mobilfunkbetreiber werden ständig aufgerüstet, sodass in Zukunft mit deutlich höheren Bandbreiten zu rechnen ist. Die Weiterentwicklung HSPA (High Speed Packet Access) ermöglicht zum Beispiel bereits Download-Geschwindigkeiten von bis zu 7 Mbit/s und mehr als 1 Mbit/s für den Upload.

Nächster Technologienachfolger von UMTS wird LTE (Abkürzung für engl.: Long Term Evolution = dt. etwa: Langzeitentwicklung) sein. LTE soll einen Daten-Download von mehr als 100 Mbit/s erreichen. Erste Netze sind bereits für 2010 in Planung.

Powerline

Mit der Technik Powerline Communication (kurz Powerline) ist eine Internetverbindung über das Stromkabel möglich. Dazu werden kurzwellige Funkwellen übertragen. Es sind sowohl Verbindungen vom Backbone (Datenfernleitung) zum Haus als auch innerhalb des Hauses möglich. Allerdings hat sich die Technik bisher kaum verbreiten können. Ein Problem sind mögliche Störungen des Radio- und Fernsehempfangs sowie anderer Funkverbindungen.



Verträglichkeit von Funkstrahlung für Menschen

Gegenüber den Auswirkungen elektromagnetischer Felder durch Funkstrahlung auf Menschen und Umwelt – umgangssprachlich „Elektrosmog“ genannt – besteht bei manchem Bürger bisweilen Unsicherheit.

Die Wirkungen dieser Felder sind in den letzten Jahren weltweit vielfältig untersucht worden. Basierend auf diesen Forschungsergebnissen hat die Internationale Kommission zum Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (ICNIRP) weltweit anerkannte Grenzwerte vorgeschlagen. Die Grenzwerte für elektromagnetische Felder richten sich nach deren Frequenz und sind unabhängig von der Art der Anwendung.

In Deutschland wird der Schutz von Menschen und Umwelt durch die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMF) vollständig gewährleistet. Danach ist u. a. der Betrieb jeder ortsfesten Funkanlage erst dann möglich, wenn die Bundesnetzagentur anhand der geltenden Grenzwerte für diese Anlage einen Sicherheitsbereich in vertikaler und horizontaler Richtung ermittelt hat, der nicht frei zugänglich sein darf. Die Netzbetreiber müssen diesen Schutz sicherstellen. Bei Mobilfunkbasisstationen zum Beispiel beträgt der Sicherheitsabstand in der Regel nur einige Meter. Für Arbeiter im Nahbereich dieser Funkanlagen gelten besondere Arbeitsschutzbestimmungen.

Dass außerhalb dieses geschützten Bereichs der Mobilfunkbasisstationen von elektromagnetischen Feldern keine Gefahr für Menschen ausgeht, belegt eine Fülle relevanter wissenschaftlicher Untersuchungen. Regelmäßige Messungen der Bundesnetzagentur zeigen, dass die Felder die vorgegebenen Grenzwerte in aller Regel sogar um ein bis zwei Größenordnungen unterschreiten.

Schritt für Schritt – Leitfaden für den Weg ins Netz



Schritt für Schritt – Leitfaden für den Weg ins Netz

Einführung

Die Breitbandanbindung im ländlichen Raum ist eine umfassende, manchmal sogar relativ schwierige Angelegenheit: Wie groß ist der konkrete Bedarf überhaupt?

Welche Technik ist aufgrund der topografischen Gegebenheiten möglich? Wie kann die Versorgung wirtschaftlich interessant werden?

Dieser Leitfaden soll Ihnen dabei helfen, die komplexe Aufgabe der Breitbandanbindung im ländlichen Raum zu meistern. Je nachdem, ob Sie bereits erste Schritte auf dem Weg ins schnelle Netz für Ihre Gemeinde gegangen sind, ein Hochleistungsnetz planen oder noch ganz am Anfang stehen – das Vorgehen gliedert sich in drei wesentliche Abschnitte:

- ▶ Klären Sie die Ausgangssituation in Ihrer Gemeinde. Wie groß ist der Bedarf bei Ihnen im Ort? Gibt es ähnliche Aktivitäten in der Nachbarschaft oder auf Kreisebene? Was sind die Infrastrukturgrundlagen bei Ihnen: Liegt eine Glasfasertrasse in der Nähe, können vorhandene Masten für eine Richtfunkanbindung genutzt werden?
- ▶ Versuchen Sie eine wirtschaftlich tragfähige Lösung zu finden. Diese muss sich nicht nur in der Suche nach Anbietern erschöpfen, sondern kann auch in grenzübergreifender Zusammenarbeit mehrerer Gemeinden oder der Bereitstellung kommunaler Infrastruktur liegen. Schließen Sie vor allem keine Technik von vornherein aus – fast alle heute nutzbaren Breitbandtechnologien wandeln und verbessern sich sehr schnell weiter. In jedem Fall ist die Suche nach einer wirtschaftlich tragfähigen Lösung Voraussetzung für einen späteren Fördermittelantrag, falls sich doch kein Anbieter findet.
- ▶ Erkundigen Sie sich nach Fördermöglichkeiten. Es gibt mehrere Programme, die eine Breitbandförderung ermöglichen. Mittel dazu sind im Konjunkturpaket II vorgesehen, ebenso in der „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) und der „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW). Einige



Bundesländer haben eigene Förderprogramme, außerdem ist vereinzelt eine Förderung aus europäischen Programmen (EFRE, ELER) möglich.

Einen ausführlichen Leitfaden finden Sie auf den folgenden Seiten, der Schritt für Schritt erklärt, welche Möglichkeiten sich bieten. Er ersetzt nicht die Richtlinien der Förderprogramme, erklärt aber die grundsätzlichen Abläufe, ergänzt um praktische Informationen, die auf Erfahrungen aus anderen Gemeinden aufbauen.

Falls Sie sich in Ihrer Kommune oder in Ihrem Kreis des Problems schon angenommen haben, nutzen Sie die Beschreibung einfach zur Überprüfung Ihrer Aktivitäten. Sollte der Prozess zwischendurch ins Stocken geraten sein, ist eine erneute Abfrage des Bedarfs sinnvoll. Innerhalb kurzer Zeit können sich Bedarf und vor allem das Angebot deutlich verändert haben.

Leitfaden

1) Erste Schritte

1 a) Informieren Sie sich über die aktuelle Breitbandsituation in Ihrer Region.

- ▶ Gibt es eine regionale Breitbandinitiative? Wird eventuell bereits an einer Lösung auf Kreisebene gearbeitet? In den meisten Landkreisen gibt es einen Ansprechpartner für das Thema.
- ▶ Wie ist die Lage in Ihren direkten Nachbargemeinden? Gibt es dort Erfahrungen, die auch auf Ihre Gemeinde zu übertragen sind? Oder können Sie gemeinsam an einer Lösung arbeiten? Ein Zusammenschluss von Gemeinden kann oftmals zu einer wirtschaftlichen Anbindung an das Breitbandnetz führen.
- ▶ Fragen Sie bei Breitbandanbietern unverbindlich an, ob in der nächsten Zeit Ausbauarbeiten des Breitbandnetzes in Ihrer Gemeinde geplant sind.

1 b) Informieren Sie sich über Förderprogramme von Bund und Ländern.

- ▶ Die hier beschriebenen Schritte entsprechen im Groben den Abläufen der Förderprogramme, da aber für die Antragstellung bestimmte Formen eingehalten werden müssen, die von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich sind, ist eine vorherige Prüfung der genauen Richtlinien und Anforderungen der einzelnen Bundesländer ratsam.
- ▶ Einen ersten Überblick gibt Ihnen die Info-Broschüre „Möglichkeiten der Breitbandförderung“. Weitere Informationen erhalten Sie über die Förderdatenbank des Bundes (www.foerderdatenbank.de), die Breitbandinitiativen der Bundesländer und ggf. die Breitbandverantwortlichen der Landkreise.
- ▶ Um die Zukunftsfähigkeit der Netze zu sichern, werden in den Programmen in der Regel Lösungen gefördert, die eine Mindestbandbreite von 2 Mbit/s für den Endnutzer garantieren.

1 c) Schaffen Sie den organisatorischen Rahmen für den Prozess.

- ▶ Suchen Sie lokale und regionale Unterstützer: Vereine, Unternehmen, engagierte Bürger, die



regionale Wirtschaftsförderung und die IHK.

- ▶ Richten Sie einen Arbeitskreis ein oder benennen Sie einen Verantwortlichen, der die nötige Zeit und die entsprechenden Kompetenzen hat.
- ▶ Ziehen Sie, wenn nötig, einen externen Berater hinzu. Einige Bundesländer bieten hierfür einen Berater-Pool an.

1 d) Informieren Sie Ihre Gemeinde über die aktuelle Situation.

- ▶ Führen Sie eine Informationsveranstaltung für die Bürger durch, bei der Sie die groben Rahmenbedingungen klären:
 - ▶ Bedeutung und Nutzen schneller Internetanschlüsse
 - ▶ Aktuelle Situation in der Region
 - ▶ Mögliche Techniken und Umsetzungsbeispiele

2) Bedarfsanalyse

In diesem Schritt ermitteln Sie den aktuellen Versorgungsstand und den Bedarf an schnellen Internetzugängen. Das Interesse der Anbieter und damit ihre Bereitschaft, in die Infrastruktur zu investieren, nehmen natürlich zu, je mehr Einwohner und Unternehmen bereit sind, Breitbandkunden zu werden. Beachten Sie auch in diesem Schritt, dass bestimmte Formen einzuhalten sind, wenn Sie Fördermittel beantragen möchten.



2 a) Fragebogen

- ▶ Erstellen Sie einen Fragebogen für Ihre Gemeinde mit dem folgende Daten erhoben werden:
- ▶ Welche technische Lösung liegt zurzeit vor und welche Übertragungsleistung hat sie?
 - ▶ Handelt es sich um einen Privathaushalt, ein Unternehmen oder sonstige Nutzer?
 - ▶ Welche Leistung (Mbit/s = Megabits pro Sekunde) wird von einem neuen Breitbandanschluss erwartet?
 - ▶ Welchen Preis würden die Nutzer zahlen?
- ▶ Auf dem Fragebogen muss das Einverständnis eingeholt werden, die Daten entpersonalisiert für die Angebotseinholung zu nutzen, sowie eventuell für Fördermittelanträge. Stimmen Sie diesen Punkt mit dem Datenschutzbeauftragten z. B. Ihres Landkreises ab.
- ▶ Wenn es möglich ist, nutzen Sie für die Umfrage auch das Internet. Bieten Sie z. B. den Fragebogen als möglichst einfach gestaltetes Online-Formular oder zum Download mit Rückversand per E-Mail an.
- ▶ Verfassen Sie ein Anschreiben, in dem der Zweck der Umfrage, der Einsendeschluss und die Ein-

sendeadresse genannt werden. Weisen Sie auf die Vertraulichkeit der Datenerfassung hin.

- ▶ Hinweis: Der Fragebogen ist keine verbindliche Anmeldung für einen Internetanschluss, da er sich nicht auf ein konkretes Angebot eines Anbieters bezieht.

2 b) Verteilung und Bekanntmachung

- ▶ Veranlassen Sie die Verbreitung des Fragebogens über möglichst viele Wege, z. B. als Beilage des örtlichen Amtsblattes und Postwurfsendung an die einzelnen Haushalte und Unternehmen.
- ▶ Regen Sie einen Bericht in der örtlichen Zeitung an mit der Bitte um Teilnahme an der Umfrage.
- ▶ Machen Sie Aushänge an zentralen Orten, in öffentlichen Einrichtungen, Vereinen und Geschäften.
- ▶ Sprechen Sie Personen an, die gut in der Gemeinschaft vernetzt sind und sich der Bedeutung von Breitband bewusst sind (lokale Initiativen, Vereine, Betriebe, Schulen), damit diese zur Teilnahme an der Umfrage anregen.



2 c) Rücklauf und Auswertung

- ▶ Kontrollieren Sie die Anzahl der eingegangenen Fragebogen. Eine Rücklaufquote von mindestens 10 bis 20 Prozent sollte erreicht werden.
- ▶ Tipp: Fragen Sie persönlich nach oder schaffen Sie einen zusätzlichen Anreiz zur Teilnahme, indem Sie den aktuellen Zwischenstand der Teilnehmerzahl veröffentlichen.
- ▶ Werten Sie die Umfrage aus und stellen Sie die Ergebnisse übersichtlich zusammen (inklusive Gesamtanzahl der nachgefragten Anschlüsse und Verteilung über das Gemeindegebiet).

2 d) Datenverarbeitung

- ▶ Gibt es für Ihre Gemeinde oder Ihren Kreis bereits einen digitalen Infrastrukturatlas mit dem aktuellen Stand und geplanten Maßnahmen wie Straßenbau? Dann ist die Übertragung der Ergebnisse, wo welche Leistung benötigt wird, in den Atlas optimal. Auch die Geländeform sowie Gebäudehöhen sollten in diesem Plan vermerkt sein.
- ▶ Als Arbeitshilfe dient Ihnen der Infrastrukturatlas, der von der Bundesnetzagentur verwaltet wird (Kontakt Daten finden Sie im Kapitel „Ansprechpartner“).
- ▶ Existiert dieses Material nicht, ist es sehr hilfreich, die Daten trotzdem digital in Form einer Landkarte zu erfassen, in die auch weitere technische

Informationen eingetragen werden können, wie die Lage der nächsten Glasfaserleitungen, Hochspannungsmasten, geplante Baumaßnahmen (z. B. Straßen und Radwege) etc. Das Kartenmaterial können Sie in der Regel über die Landesvermessungsämter beziehen. Frei zugängliche Karten- und Navigationssysteme, die im Internet angeboten werden, können eine einfache Alternative sein.

- ▶ Berücksichtigen Sie beim Übertrag von Daten auch den Datenschutz, besonders, wenn die Unterlagen veröffentlicht werden oder an Technikanbieter weitergegeben werden. Wenden Sie sich bei Fragen an den Datenschutzbeauftragten.

2 e) Zusatzinformationen

- ▶ Schreiben Sie Versorger (Strom-, Wasser- und Abwasserbetriebe) und größere Unternehmen (Sparkasse etc.) in Ihrer Region an und bitten Sie um folgende Informationen:
 - ▶ Angabe von Glasfaserkabelanlagen (Backbone, Knotenpunkte) und Leerrohrtrassen
 - ▶ Sind in der nächsten Zeit (ca. 1 Jahr) Ausbaumaßnahmen in der Nähe geplant?
 - ▶ Werden bereits bestehende Anlagen für eine Breitbandversorgung genutzt oder anderen zur Verfügung gestellt?

- ▶ Diese Daten sollten nach Möglichkeit in die Karte eingetragen werden. Teilweise können Abwasserkanäle zur Verlegung von Glasfaserkabeln genutzt werden und ersparen so Tiefbauarbeiten.
- ▶ Ein Teil dieser Angaben ist bereits heute über den Infrastrukturatlas verfügbar, der im Laufe eines Jahres Zug um Zug ergänzt und einfacher verfügbar gemacht werden soll.

3) Markterkundung

Mit diesem Schritt suchen Sie einen Technikanbieter, der ohne Zuschüsse die Breitbandanbindung Ihrer Gemeinde realisieren kann. Dieser Schritt ist für die meisten Förderprogramme nötig und muss bei einem späteren Antrag nachgewiesen werden.

3 a) Anfragen

- ▶ Stellen Sie schriftliche Anfragen an mögliche Telekommunikationsanbieter. Eine Anbieter-Datenbank steht Ihnen auf der Internetseite www.zukunft-breitband.de zur Verfügung .
- ▶ Einige Bundesländer stellen eine Internetplattform zur Verfügung, auf der Anfragen zur Markterkundung online veröffentlicht werden können oder auch müssen.
- ▶ Machen Sie keine Einschränkung bei der Art der Technik. Zum Beispiel können auch Funklösungen eine stabile, sichere und zukunftsfähige Breitbandanbindung garantieren (dazu mehr im Kapitel „Breitbandtechniken“). Ergibt die Markterkundung, dass sich ein Funknetz wirtschaftlich ohne Zuschüsse realisieren lässt, ist keine Beantragung von Förderungen für eine kabelgebundene Lösung möglich. Beachten Sie dabei, dass eine nicht korrekt oder unvollständig durchgeführte Markterkundung zum Ausschluss aus einem Förderverfahren führen kann.
- ▶ Die Anfrage sollte enthalten:
 - ▶ Gesamtzahl der Haushalte und Unternehmen
 - ▶ Anzahl der Interessenten mit den benötigten Übertragungsraten, aufgeschlüsselt nach Privatkunden, Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen (ggf. auch Aufteilung nach Ortsteilen)
 - ▶ Kartenmaterial

- ▶ Nach Möglichkeit Zusatzinformationen über vorhandene Leerrohre, Abwasserkanäle, geplante Baumaßnahmen etc.

3 b) Prüfung der Angebote

- ▶ Überprüfen Sie die eingegangenen Angebote auf Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit. Die Angebote sollten folgende Punkte beinhalten:
 - ▶ Garantierte Mindestbandbreite in Download und Upload sowie die Höchstbandbreite
 - ▶ Zeitliche Verfügbarkeit der Mindestübertragungsgeschwindigkeit in Prozent (sollte bei mindestens 97 Prozent liegen)
 - ▶ Versorgungsgrad: Anzahl der Anschlüsse bezogen auf unversorgte Haushalte oder unversorgte Flächen
 - ▶ Endkundenpreise (einmalige Anschlussgebühr und laufende Kosten)
 - ▶ Technische Beschreibung des Systems
 - ▶ Zeitpunkt der Inbetriebnahme

3 c) Weitere Bearbeitung der Angebote

Möglichkeit 1:

- ▶ Wenn Angebote darunter sind, die dem Bedarf entsprechen und ohne Zuschüsse zu marktüblichen Preisen für die Endkunden umsetzbar sind, laden Sie die Technikanbieter ein, um der Gemeindeverwaltung die Lösungen vorzustellen.
- ▶ Wägen Sie ab hinsichtlich
 - ▶ Preis-Leistungs-Verhältnis
 - ▶ Nachhaltigkeit und Ausbaufähigkeit (Lässt sich die Leistung des Anschlusses in Zukunft durch verbesserte Techniken erhöhen?)
 - ▶ Marktoffenheit (Das bedeutet, dass auch weitere Internetdienstleister die Möglichkeit erhalten, die Netzinfrastruktur zu nutzen. Dies ist in der Regel kein Nachteil für den Technikanbieter, der von den weiteren Dienstleistern Entgelte erhält. Eine Marktoffenheit kann die Wirtschaftlichkeit des Anschlusses erhöhen.)
- ▶ Stellen Sie die Lösungen bei einer Informationsveranstaltung den Bürgern Ihrer Gemeinde vor. Transparenz im gesamten Prozess und die enge Einbindung der Bürger und ansässigen Unternehmen sind für die Umsetzung von großem Vorteil.
- ▶ Wenn Sie an diesem Punkt bereits zu einer realisierbaren Lösung kommen, springen Sie gleich weiter zu Punkt 8): „Umsetzung“.

Möglichkeit 2:

- ▶ Falls Sie keine oder unzureichende Angebote erhalten – also solche, die hohe Kostenzuschüsse durch die Gemeinde erfordern oder nur Teile des betroffenen Gebietes abdecken –, suchen Sie zuerst das Gespräch mit den möglichen Anbietern. Diskussionen können vielfach neue Lösungswege aufzeigen. Klären Sie z. B. folgende Fragen:
 - ▶ Können verschiedene Unternehmen zusammenarbeiten?
 - ▶ Gibt es alternative Finanzierungsmodelle wie eine öffentlich-private Partnerschaft (Public Private Partnership, kurz PPP) oder externe Investoren?
 - ▶ Kann vorhandene Infrastruktur genutzt werden?
 - ▶ Lassen sich die Kosten durch eigenes Engagement senken (z. B. Nutzung von Gebäuden als Antennenstandorte, Bürgerbeteiligung bei Bauarbeiten etc.)?
 - ▶ Können zusätzliche Kunden gefunden werden, die den Breitbandanschluss für die Anbieter wirtschaftlich machen?
 - ▶ Kann durch die Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden die Wirtschaftlichkeit verbessert werden?
- ▶ Wenden Sie sich bei Bedarf an die Breitbandzuständigen in Ihrem Kreis oder Bundesland.
- ▶ Wenn diese Gespräche nicht zu einer machbaren Lösung führen, geht es weiter mit Schritt 4).

4) Machbarkeitsstudie

An diesem Punkt der Planung kann eine Machbarkeitsstudie sinnvoll sein. Diese Studien werden in der Regel von externen Planungs- oder Beratungsbüros angefertigt. Sie ermitteln, mit welchen technischen und finanziellen Mitteln ein Projekt realisiert werden kann. Zu dieser Studie kann auch die Erstellung eines Infrastrukturatlases gehören.

Diese Studie kann natürlich bereits zu Beginn durchgeführt werden, noch vor der Markterkundung. Der externe Berater übernimmt in diesem Falle auch die Bedarfsanalyse und begleitet die Suche nach einem Anbieter.

Machbarkeitsstudien haben sich besonders bei größeren Projekten bewährt. Sollten Sie also eventuell mit Nachbargemeinden zusammen an einer Lösung arbeiten, bietet sich dieses Werkzeug an. Der Mehraufwand an Zeit und Kosten lässt sich oft in der weiteren Projektarbeit wieder einsparen, da Ausschreibungen schneller und gezielter vorgenommen werden können.

Mehrere Bundesländer veröffentlichen auf ihrem Breitbandportal Listen mit Beratungsunternehmen. In einigen Bundesländern können Fördermittel für Machbarkeitsstudien beantragt werden. Informieren Sie sich dazu in der Broschüre „Möglichkeiten der Breitbandförderung“ und bei der zuständigen Stelle in Ihrer Landesregierung.

5) Interessenbekundungsverfahren

Dieser Schritt wird durchgeführt, wenn die Markterkundung kein passendes Angebot hervorgebracht hat, das sich ohne Zuschüsse umsetzen lässt und wenn Sie Fördermittel beantragen wollen.

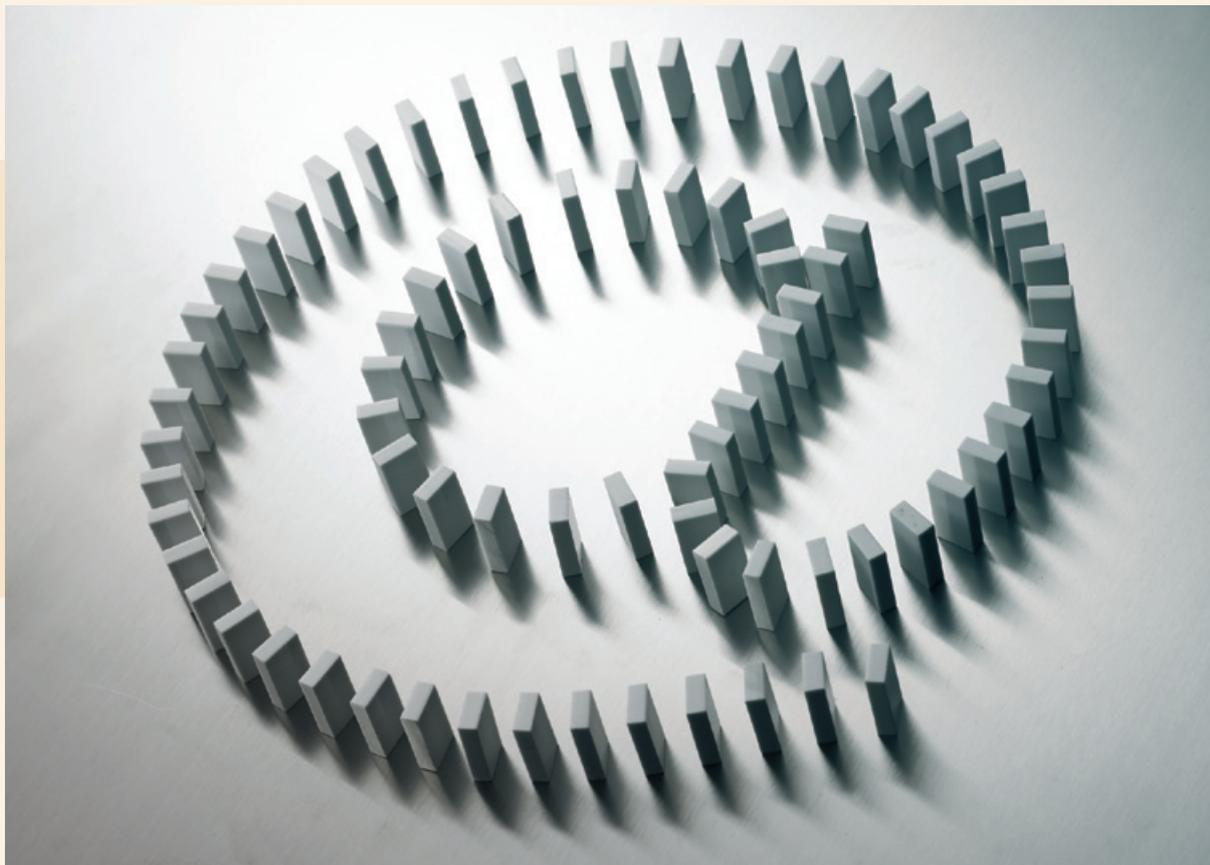
Ein Interessenbekundungsverfahren hat das Ziel, Angebote zu erhalten, aus denen sich die Wirtschaftlichkeitslücke für den Aufbau einer Breitbandversorgung ermitteln lässt. Als Wirtschaftlichkeitslücke wird die Differenz zwischen den Kosten eines Netzwerkes (Herstellungskosten, Betriebskosten) und den möglichen Einnahmen (durch Kundenanschlüsse und / oder Vermietung an andere Internetdienstleister) bezeichnet, die über einen bestimmten Zeitraum miteinander verglichen werden.

5 a) Interessenbekundungsverfahren

- ▶ Diese Anfrage wird veröffentlicht über Amtsblätter, kommunale Internetseiten und, wenn vorhanden, das Breitbandportal des Bundeslandes. In einigen Bundesländern ist die Veröffentlichung auf der Internetseite vorgeschrieben.
- ▶ In der Regel muss die Veröffentlichung des Verfahrens ungefähr die gleichen Informationen wie die Markterkundung enthalten:
 - ▶ Gesamtzahl der Haushalte und Unternehmen
 - ▶ Anzahl der Interessenten mit den benötigten Übertragungsraten, aufgeschlüsselt nach



- ▶ Privatkunden, Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen (die genaue Art der Aufschlüsselung ist abhängig vom Bundesland und Förderprogramm)
 - ▶ Kartenmaterial (meist verpflichtend)
 - ▶ Informationen über vorhandene Leerrohre, Abwasserkanäle etc.
 - ▶ Ergebnisse der Machbarkeitsstudie, wenn vorhanden
 - ▶ Legen Sie vorab die relative Gewichtung der Qualitätskriterien fest. Einige Bundesländer geben die Gewichtung der Kriterien vor.
 - ▶ Unterteilen Sie bei Bedarf die unterversorgte Fläche. Dabei können Sie entweder Prioritäten setzen, also wirtschaftlich attraktive Gebiete einzeln ausweisen, oder aber durch eine Durchmischung möglichst gleichwertige Areale schaffen. Für eine gleichmäßige Anbindung an das Netz ist die zweite Alternative die bessere.
 - ▶ Weisen Sie darauf hin, ob die Gemeinde bereit ist, einen Zuschuss zu zahlen und dass ggf. Fördermittel beantragt werden sollen. Der Anbieter muss also in seinem Angebot die Wirtschaftlichkeitslücke ausweisen.
 - ▶ Für die Wirtschaftlichkeit von Vorteil und für Förderprogramme zwingend nötig ist die Marktoffenheit des Netzes, dass also Drittanbieter eine Nutzungsmöglichkeit erhalten (siehe dazu auch Punkt 3 c).
- 5 b) Prüfung der Angebote und Verhandlungen**
- ▶ Die Angebote sollten ungefähr die gleichen Informationen wie bei der Markterkundung enthalten (siehe 3 b). Zusätzlich muss die Wirtschaftlichkeitslücke bzw. der Zuschussbedarf ausgewiesen werden.
 - ▶ Um Fördermittel zu beantragen, sind Sie verpflichtet, das wirtschaftlichste Angebot mit dem niedrigsten Zuschussbetrag zu wählen, unter Berücksichtigung vergleichbarer Qualitätskriterien.
 - ▶ Fördermittel decken in der Regel nur einen Teil der nötigen Zuschüsse ab, einen gewissen Anteil muss also immer die Gemeinde finanzieren.
 - ▶ Treten Sie mit den möglichen Anbietern in Kontakt und versuchen Sie, die Wirtschaftlichkeitslücke zu verkleinern. Gehen Sie dabei ähnlich wie bei der Markterkundung vor (siehe 3 c).



- ▶ Erfahrungen in anderen Gemeinden haben ergeben, dass sich über dieses Verfahren auch Anbieter finden lassen, die eine Anbindung ohne oder mit nur geringen Zuschüssen und Fördermitteln möglich machen.
- ▶ Einige Bundesländer schreiben für Förderprogramme die Begleitung durch einen zertifizierten Berater vor, der die Angebote begutachtet und die Förderfähigkeit beurteilt. Auch wenn es in Ihrem Bundesland nicht obligatorisch ist, ziehen Sie im Zweifelsfall einen externen Berater hinzu, der die nötigen Kompetenzen für die Verhandlungen hat. Diese Beratung kann auch Teil der Machbarkeitsstudie sein.

5 c) Information

- ▶ Informieren Sie die Bürger und Unternehmen in Ihrer Gemeinde über alle wichtigen Schritte z. B. durch Veranstaltungen oder Aushänge.

6) Fördermittelantrag

Hat sich durch die Prüfung der Angebote und die Verhandlungen eine konkrete Lösung herausgebildet, die eine Wirtschaftlichkeitslücke aufweist, also

Zuschüsse erfordert, können Sie einen Fördermittelantrag stellen. Eine Übersicht über Förderprogramme von Bund und Ländern finden Sie in der Info-Broschüre „Möglichkeiten der Breitbandförderung“. Weitere Informationen erhalten Sie über die Förderdatenbank des Bundes (www.foerderdatenbank.de), die Breitbandinitiativen der Bundesländer und die Breitbandverantwortlichen der Landkreise.

6 a) Antragstellung

- ▶ Beachten Sie die formalen Vorgaben in Ihrem Bundesland. Formulare und Merkblätter erhalten Sie entweder beim zuständigen Landesministerium, den zuständigen Ämtern oder bei der Breitbandinitiative Ihres Landes.
- ▶ In der Regel müssen folgende Informationen enthalten sein:
 - ▶ Angaben zum Antragsteller
 - ▶ Lückenlose Infrastrukturerhebung für das Gebiet (insbesondere bestehende Netz- und Funkinfrastrukturen, Leerrohre, Breitbandkarte und Analyse der Breitbandabdeckung)
 - ▶ Nachvollziehbare Bedarfsschätzung (Prognose) auf Basis einer Bedarfserhebung potenzieller Endkunden (private Haushalte, öffentliche Einrichtungen, Unternehmen)

- ▶ Nachweis des Marktversagens
- ▶ Angaben zu den notwendigen Investitionen: Abwägung zwischen verschiedenen Angeboten und ggf. Herleitung von Kooperationen zwischen Anbietern (z. B. Technologie-Mix)
- ▶ Endkundenpreis mit Angabe von Einmalzahlungen
- ▶ Sonstige Kosten der Planung und Begleitung des Vorhabens
- ▶ Der weitere Verlauf dieses Schrittes richtet sich nach den Abläufen im jeweiligen Bundesland.

7) Ausschreibung

Sind die Fördermittel bewilligt, hängt es nun von der Höhe der Investitionssumme ab, ob das Projekt ausgeschrieben werden muss. Für diese Ausschreibung gelten das Vergabe- und das Haushaltsrecht.

Dies gilt auch, wenn Sie über ein Interessenbekundungsverfahren bereits einen konkreten Anbieter gefunden haben, die Investitionssumme aber über den rechtlich vorgegebenen Schwellenwerten liegt.

8) Projektplanung und Umsetzung

Sind die Fragen der Finanzierung und der Technik geklärt, beginnt die Planungsphase. Hier ist das Vorgehen natürlich stark von den organisatorischen und örtlichen Gegebenheiten sowie der gewählten Technik abhängig, die Empfehlungen sind also eher allgemein.

8 a) Planung und Umsetzung

- ▶ Gehen Sie vor wie bei anderen Bauvorhaben in Ihrer Gemeinde, d. h.:
 - ▶ Achten Sie darauf, dass die Baugenehmigungsverfahren der Anbieter reibungslos verlaufen.
 - ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig die Kosten- und Zeitplanung.
 - ▶ Halten Sie Kontakt zu allen Beteiligten und informieren Sie die Bürger laufend und ausführlich – auch über Verzögerungen, zu denen es wie in jedem Bauprojekt kommen kann.
- ▶ **Hinweis:** Alle technischen Genehmigungen (z. B. Standortbescheinigungen für das Aufstellen einer Sendeanlage durch die Bundesnetzagentur) holt der Anbieter ein.

- ▶ **Tipp:** Lassen Sie nach Fertigstellung einen Testbetrieb durchführen. Wenn dieser erfolgreich war, informieren Sie Bürger und regionale Medien über den Anschluss ans Breitbandnetz.

8 b) Dokumentation

- ▶ Dokumentieren Sie nachvollziehbar und chronologisch die einzelnen Arbeitsschritte, das hilft bei zukünftigen Modernisierungen und Erweiterungen.
- ▶ Haben Sie Fördermittel bezogen, muss die ordnungsgemäße Verwendung nachgewiesen werden. Deswegen sollten Sie Gespräche und Bauarbeiten protokollieren und mit Fotos dokumentieren.

9) Zukunftsfähigkeit und Nachhaltigkeit

Der erfolgreiche Anschluss Ihrer Gemeinde an das Breitbandnetz sichert die Lebensqualität für Bürger und den Standort für Unternehmen. Der Bedarf an schneller Datenübertragung wird in Zukunft noch zunehmen, parallel werden Techniken weiterentwickelt und sie werden leistungsstärker. Planen Sie also strategisch für die Zukunft, indem z. B. bei Tiefbauarbeiten im Gemeindegebiet Leerrohre mitverlegt werden, an den Stellen, an denen eine spätere Breitbanderschließung wahrscheinlich ist. Das senkt bei einer zukünftigen kabelgebundenen Lösung stark die Kosten. Gespräche mit Internetanbietern können vor Beginn einer Baumaßnahme hilfreich sein, um den Nutzen eines Leerrohres abzuwägen. Halten Sie auch weiterhin Kontakt mit dem Netzbetreiber, beobachten Sie die Preis- und die technische Leistungsentwicklung und leiten Sie bei steigendem Bedarf eine Anpassung der technischen Lösung ein, um Ihrer Gemeinde dauerhaft und zukunftsfähig einen Weg ins weltweite, schnelle Netz zu ermöglichen.

Zum Abschluss

Dieser Leitfaden kann nur allgemeine Empfehlungen geben. Bei speziellen Problemen und Fragen rund um das Thema Breitband stehen Ihnen viele Ansprechpartner auf Kreis-, Landes- und Bundesebene zur Verfügung. Die Ansprechpartner von Bund und Ländern finden Sie auf den Seiten von 27 bis 30.

Service



Glossar

Hier werden einige Begriffe erklärt, die oft im Zusammenhang mit Breitbandinternet in den Medien, in der Werbung oder in Erläuterungen von Technik-Anbietern benutzt werden.

Backbone

Backbones (engl.: Rückgrat, Hauptstrang) sind besonders leistungsfähige Hochgeschwindigkeitsverbindungen für das Internet. Meist sind es Glasfasernetze, die Übertragungsraten von mehreren Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) haben.

Bit und Byte

Bit (von engl.: binary digit = dt.: Binärziffer) ist die kleinste digitale Informationseinheit. Sie bezeichnet einen Zustand, beispielsweise 1 = an oder 0 = aus. Die Einheit ist „bit“.

Im Unterschied zu Bit wird der ähnlich klingende Begriff Byte (von engl.: bite = dt.: Häppchen) für Speicherkapazitäten verwendet, 1 Byte sind 8 Bit. Die Einheit ist „B“.

Datenübertragungsrate

Die Datenübertragungsrate wird mit Bit pro Sekunde bezeichnet (bit/s, engl.: bps). Für Breitbandanschlüsse wird die maximale Download-Geschwindigkeit normalerweise in Kilobits pro Sekunde (1 kbit/s = 1 000 bit/s) oder Megabits pro Sekunde (1 Mbit/s = 1 000 kbit/s) angegeben. Je höher die Datenrate, desto mehr Daten können transportiert werden. Die Bezeichnungen „2 000er DSL“ oder „DSL 16 000“ bedeuten in der Regel 2 000 kbit/s oder 16 000 kbit/s Download, also 2 Mbit/s oder 16 Mbit/s.

Digitale Dividende

Als digitale Dividende, also den digitalen Gewinn, bezeichnet man frei werdende Funkfrequenzen, die vorher für den Rundfunk genutzt wurden. Im Mai 2010 wurden neu frei gewordene Frequenzen für knapp 4,4 Milliarden Euro versteigert. Sie sollen für die neuen Mobilfunknetze des LTE-Standards (s. unten) genutzt werden. Die Bundesnetzagentur hat an die Käufer als Bedingung gestellt, dass diese Frequenzen zuerst für die Erschließung ländlicher Regionen eingesetzt werden müssen, bevor sie in Städten genutzt werden können.

Download, Upload, asymmetrisch, symmetrisch

Als „Download“ oder „Downstream“ bezeichnet man das Herunterladen von Daten aus dem Internet. „Upload“ und „Upstream“ ist das Datensenden. Für Übertragungsraten von Internetzugängen werden die Download-Geschwindigkeiten angegeben, da sie in der Regel für den Privatgebrauch deutlich schneller sind als der „Upload“. Dies hat technische Gründe. Unterscheiden sich Down- und Upload-Geschwindigkeiten, nennt man dies asymmetrisch. Es gibt auch symmetrische Anschlüsse, bei denen Down- und Upload-Raten gleich sind. Meistens sind dies Zugänge für Geschäftskunden.

DSL, DSL Light, Wireless DSL

Bei DSL werden für die Datenübertragung über das Kupferkabel der Festnetztelefonverbindung die Frequenzen genutzt, die nicht für die Sprachverbreitung nötig sind. DSL Light ist die Anbieterbezeichnung für Zugänge, die – meist aus technischen Gründen – unter der kleinsten DSL-Übertragungsgeschwindigkeit von 1 Mbit/s bleiben. Wireless DSL ist eine breitbandige Funkinternetverbindung, die mit speziellen Antennen und Modems funktioniert.

DSLAM

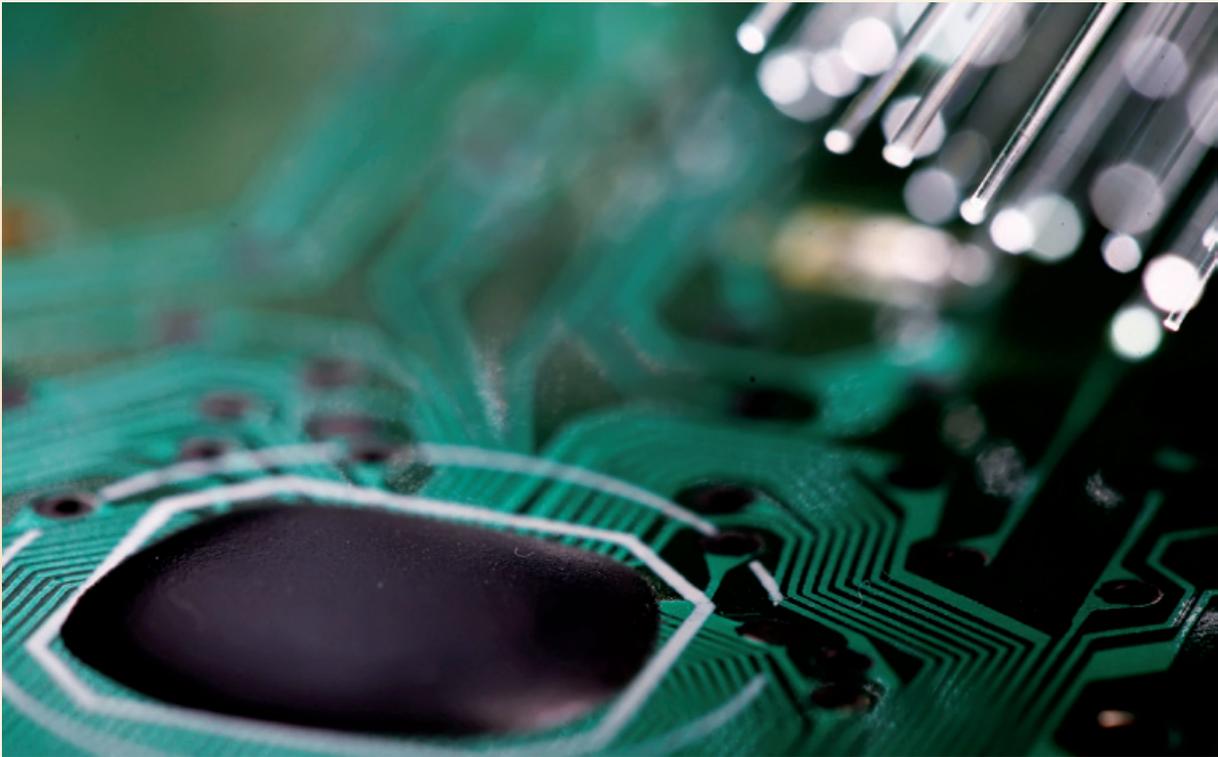
„Digital Subscriber Line Access Multiplexer“ (DSLAM) ist die Bezeichnung für eine DSL-Vermittlungsstelle, die für den DSL-Betrieb benötigt wird. An den DSLAMs laufen die Teilnehmeranschlussleitungen (TAL) der einzelnen Teilnehmer zusammen.

E-Government, E-Health, E-Learning

Diese zusammengesetzten Kunstbegriffe bedeuten so etwas wie: Elektronisch unterstützte Verwaltung, Elektronisch unterstützte Gesundheit und Elektronisch unterstütztes Lernen. Darunter versteht man die Veränderungen und Verbesserungen, die sich durch den Einsatz neuer elektronischer Kommunikationstechniken ergeben.

Flatrate

Eine Flatrate (von engl.: flat = flach, schmal) ist ein Pauschaltarif, bei dem beispielsweise für einen festen Preis beliebig viele Daten heruntergeladen werden können.



GPRS

GPRS ist die Abkürzung für die englische Bezeichnung „General Packet Radio Service“. Dieser Service erweitert die GSM- und UMTS-Mobilfunknetze. GPRS ermöglicht hohe Übertragungsraten, indem die Informationen in schneller zu übertragende Datenpakete gebündelt werden.

ISDN

ISDN ist die Abkürzung von „Integrated Service Digital Network“, zu Deutsch etwa: Dienste integrierendes digitales Netz. Integrierend deshalb, weil ISDN zur digitalen Ton- oder Sprach-, Daten- und Bildübertragung genutzt werden kann, da zwei Übertragungskanäle zur Verfügung stehen.

Kabelverzweiger, Hauptverteiler, letzte Meile

Vereinfacht beschrieben verlaufen Telefonleitungen vom Endkundenanschluss über einen sogenannte Kabelverzweiger (kurz: KVz – das sind am Straßenrand stehende graue Kästen) zum Hauptverteiler der Ortsvermittlungsstelle. Als „letzte Meile“ wird in der Regel die Strecke vom Endkundenanschluss zum Kabelverzweiger (die Teilnehmeranschlussleitung, kurz: TAL) bezeichnet.

LAN, WLAN

LAN bedeutet „Local Area Network“, also lokales Netz in einem Gebäude, mit dem ein oder mehrere Heimcomputer auf einen Internetanschluss zugrei-

fen, meist per Kabel. Geschieht das kabellos (engl.: wireless) per Funk, spricht man von einem WLAN (engl. Abkürzung für „Wireless Lokal Area Network“). WLAN ist für kurze Strecken im Haus üblich, es gibt aber auch spezielle WLAN-Techniken, die weiter senden und so auch Ortsteile versorgen können.

LTE

LTE (Abkürzung für engl.: Long Term Evolution = dt. etwa: Langzeitentwicklung) ist der neueste Mobilfunkstandard nach UMTS. LTE soll einen Daten-Download von mehr als 100 Mbit/s erreichen.

Router

Ein Verteilergerät (engl: Router) dient dazu, mehrere Computer zu einem Netz zusammenzuschließen und ihnen dadurch zu ermöglichen, dass sie gleichzeitig einen Internetanschluss nutzen können.

Splitter

Ein Splitter (engl: split = dt.: trennen) trennt verschiedene Datensignale. Er wird beispielsweise verwendet, um die zusammen über die Telefonleitung ankommenden Sprach- und DSL-Signale wieder aufzuteilen.

VoIP

VoIP ist die Abkürzung von „Voice over Internet Protocol“ und bedeutet übersetzt in etwa: Stimme über das Internetprotokoll (IP), also Internettelefonie.

Ansprechpartner

Ansprechpartner im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

- ▶ Breitbandinitiative der Bundesregierung
 - ▶ www.zukunft-breitband.de
 - ▶ Frank Krüger
Referat VI A 1
Grundsatzfragen der TK-Politik, TK-Wirtschaft
Villemombler Straße 76, 53123 Bonn
Tel.: 0228 99615-2918
E-Mail: frank.krueger@bmwi.bund.de
 - ▶ Dipl.-Ing. Jörg Hachmeyer
Referat VI A 1
Grundsatzfragen der TK-Politik, TK-Wirtschaft
Villemombler Straße 76, 53123 Bonn
Tel.: 0228 99615-2919
Fax: 0228 99615-29 61
E-Mail: joerg.hachmeyer@bmwi.bund.de
 - ▶ Dr. Robert Henkel
Referat VI A 1
Grundsatzfragen der TK-Politik, TK-Wirtschaft
Scharnhorststraße 34–37, 10115 Berlin
Tel.: 030 18615-6023
Fax: 030 18615-5497
E-Mail: robert.henkel@bmwi.bund.de

Bundesnetzagentur (Infrastrukturatlas)

- ▶ Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Projektgruppe Infrastrukturatlas
 - ▶ www.bundesnetzagentur.de
 - ▶ Steffen Schmitt (Projektleitung)
Tulpenfeld 4, 53113 Bonn
Tel.: 0228 14-1197
 - ▶ Uwe Radtke (Technische Realisierung)
Tel.: 0228 14-1246
 - ▶ Zentrale Rufnummer: 0 800 81 11-777
Zentrale Faxnummer: 0 800 81 11-999
E-Mail: Infrastrukturatlas@bnetza.de

Ansprechpartner in Ihrer Region

Baden-Württemberg

- ▶ Clearingstelle „Neue Medien im Ländlichen Raum“
Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum
Baden-Württemberg
 - ▶ www.clearingstelle-bw.de
 - ▶ Michael Reiss
Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum
Baden-Württemberg
Referat 42
Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart
Tel.: 0711 126-2281
E-Mail: michael.reiss@mlr.bwl.de
- ▶ Breitband-Informationsportal des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
 - ▶ www.breitband-bw.info

Bayern

- ▶ Breitbandinitiative Bayern
 - ▶ www.breitband.bayern.de
Bayrischer Industrie- und Handelskammertag BIHK
 - ▶ www.muenchen.ihk.de
 - ▶ IHK für München und Oberbayern
Max-Joseph-Str. 2, 80333 München
Tel.: 089 5116-0
Fax: 089 5116-306
E-Mail: ihkmail@muenchen.ihk.de

Brandenburg

- ▶ Breitbandinitiative Brandenburg
 - ▶ www.breitband.brandenburg.de
 - ▶ Dr. Dieter Pötschke[k3]
Ministerium für Wirtschaft und Europa-angelegenheiten des Landes Brandenburg
Heinrich-Mann-Allee 107, 14473 Potsdam
Tel.: 0331 866-1612
E-Mail: dieter.poetschke@mwe.brandenburg.de
 - ▶ Marco Albrecht Dipl.- Wirtschaftsinformatiker (FH)
IHK Potsdam

Referent für Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)

Tel.: 03312786-287

E-Mail: albrecht@potsdam.ihk.de

- ▶ Jens Jankowsky
Referent für Innovation
IHK Ostbrandenburg
Telefon 0335 5621-1302
E-Mail: jankowsky@ihk-ostbrandenburg.de
- ▶ Silke Schwabe
Referentin IuK/Neue Medien
IHK Cottbus
Tel.: 0355 365-188
E-Mail: schwabe@cottbus.ihk.de

Auf der Breitbandseite des Landes Brandenburg www.breitband.brandenburg.de findet man eine Liste der Breitbandverantwortlichen der Landkreise und der kreisfreien Städte.

- ▶ Breitbandatlas Brandenburg, Plattform der Industrie- und Handelskammern in Brandenburg
 - ▶ www.breitbandatlas-brandenburg.de

Hessen

- ▶ Landesinitiative „Mehr Breitband für Hessen“
Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
 - ▶ www.breitband-in-hessen.de
 - ▶ Wolfram Koch
Geschäftsstelle Breitband
c/o HA Hessen Agentur GmbH
Abraham-Lincoln-Straße 38 – 42,
65189 Wiesbaden
Tel.: 0611 774-8472
Fax: 0611 774-8620
E-Mail: wolfram.koch@hessen-agentur.de

Mecklenburg-Vorpommern

- ▶ Koordinierungsstelle Breitband beim Zweckverband „Elektronische Verwaltung in Mecklenburg-Vorpommern“ (eGo-MV)
 - ▶ www.ego-mv.de
 - ▶ Bernd Holter
Leiter der Koordinierungsstelle
Eckdrift 97, 19061 Schwerin
Tel.: 0385 773347-20
Fax: 0385 773347-28
E-Mail: bernd.holter@ego-mv.de

Niedersachsen

- ▶ Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen
 - ▶ www.breitband-niedersachsen.de
 - ▶ Peer Beyersdorff
Sachsenring 11, 27711 Osterholz-Scharmbeck
Tel.: 04795 957-1150
Fax: 04795 957-4048
E-Mail: info@breitband-niedersachsen.de

Nordrhein-Westfalen

- ▶ Breitbandkompetenzzentrum NRW (BBCC.NRW)
 - ▶ www.bbcc-nrw.de
 - ▶ Herr Wirsbitzki
Herr Helleberg
In der Fachhochschule Südwestfalen
Lindenstraße 53, 59872 Meschede
Tel.: 0291 9910-420/-421
Fax: 0291 9910-429
E-Mail: info@bbcc-nrw.de
 - ▶ Telekommunikationsgesellschaft des Hochsauerlandkreises
 - ▶ www.tkg-hsk.de
 - ▶ Stefan Glusa
E-Mail: stefan.glusa@hochsauerlandkreis.de



Rheinland-Pfalz

- ▶ Breitband-Initiative Rheinland-Pfalz der Landesregierung Rheinland-Pfalz
 - ▶ www.breitband-initiative-rlp.de
- ▶ Geschäftsstelle der Breitband-Initiative-Rheinland-Pfalz
 - ▶ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz
Referat 8408 „Telekommunikation, Informationswirtschaft und Post“
Kaiser-Friedrich-Str. 1, 55116 Mainz
 - ▶ Anke Becker
Büro der Geschäftsstelle, Koordinierung
Tel.: 06131 16-2124
Fax: 06131 16-172124
E-Mail: anke.becker@mwwlvw.rlp.de
 - ▶ Stefanie Traut
Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD)
Kurfürstliches Palais
Willi-Brand-Platz 3, 54290 Trier
Tel.: 0651 9494-571
E-Mail: Stefanie.Traut@add.rlp.de

Saarland

- ▶ Zweckverband Elektronische Verwaltung für saarländische Kommunen – eGo-Saar
Breitbandberatung und Koordinierung
 - ▶ www.ego-saar.de
 - ▶ www.breitband-saarland.de
 - ▶ Thomas Haböck
Talstraße 9, 66119 Saarbrücken
Tel.: 0681 92643-46
Fax: 0681 92643-49
E-Mail: thomas.haboeck@ego-saar.de

Sachsen

- ▶ Breitbandberatungsstelle zur Verbesserung der Versorgung mit Breitbandinternet im ländlichen Raum: KISA – Kommunale Informationsverarbeitung Sachsen
 - ▶ www.breitbandberatungsstelle-sachsen.de
 - ▶ www.kisa.it
 - ▶ Susan Fiebach
Geschäftsstelle Dresden-Blasewitz
Käthe-Kollwitz-Ufer 88, 01309 Dresden
Tel.: 0351 65694111-00
Fax: 0351 65694111-02
E-Mail: info@breitbandberatungsstelle-sachsen.de
- ▶ Breitbandinitiative Ländlicher Raum des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft
 - ▶ www.smul.sachsen.de/laendlicher_raum/1355.htm

Sachsen-Anhalt

- ▶ Breitband-Koordinierung Sachsen-Anhalt
 - ▶ www.breitband.sachsen-anhalt.de
 - ▶ Theo Struhkamp
Staatskanzlei des Landes Sachsen-Anhalt,
stellvertretender Regierungssprecher
Hegelstraße 42, 39104 Magdeburg
Tel.: 0391 567-6665
Fax: 0391 567-6667
E-Mail: theo.struhkamp@stk.sachsen-anhalt.de

Schleswig-Holstein

- ▶ Breitband-Kompetenzzentrum Schleswig-Holstein
 - ▶ www.breitband.schleswig-holstein.de
 - ▶ Dr. Derek Meier
Leiter des Breitband-Kompetenzzentrums Schleswig-Holstein
Reventlouallee 6, 24105 Kiel
Tel.: 0431 57057-12
E-Mail: derek.meier@bkzsh.de

- ▶ Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr
Referat Telekommunikation, Informations- und Medienwirtschaft
Düsternbrooker Weg 94, 24105 Kiel
 - ▶ Rainer Helle (Referatsleiter)
Tel.: 0431 988-4548
E-Mail: rainer.helle@wimi.landsh.de
 - ▶ Günter Stelck
Tel.: 0431 988-4639
E-Mail: guenter.stelck@wimi.landsh.de

Thüringen

- ▶ Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie (TMWAT)
 - ▶ www.thueringen-online.de
 - ▶ MR Andreas Kaßbohm
Leiter des Breitbandkompetenzzentrum Thüringen
Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen (LEG)
Abtl. Stadt- und Regionalentwicklung
Tel.: 0361 5603-244
E-Mail: breitbandinitiative@thueringen-online.de
- ▶ Breitbandkompetenzzentrum
 - ▶ Frank Thomas
Projektleiter beim Breitbandkompetenzzentrum Thüringen
Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen (LEG)
Abtl. Stadt- und Regionalentwicklung
Tel.: 0361 5603-243
E-Mail: bkt@leg-thueringen.de
- ▶ Fragen der Breitband-Förderung aus der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK):
 - ▶ Dr. Axel Lötsch
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN)
Tel.: 0361 37997-36

Quellen/Bildnachweis

Quellen

- ▶ Studie „Erfolgreiche kommunale / regionale Projekte zur Überwindung von Breitbandlücken“ atene KOM GmbH
- ▶ Checkliste Pilotprojekt Helmste, Micus Management Consulting GmbH
- ▶ Checkliste Pilotprojekt Weiding, Fraunhofer ESK
- ▶ Broschüre „Möglichkeiten der Breitbandförderung“, BMWi
- ▶ Förderrichtlinien der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt

Bildnachweis

Vagedes & Schmid GmbH, Hamburg

Kampagnenmotiv Mann; Cover
Kampagnenmotiv Mutter und Kind, S. 7
Richtfunkantenne, S. 10; Satellitenschüssel, S. 10;
Landschaft, S. 10; Server, S. 10;
Ortsansicht Baustelle, S. 11

Shutterstock

Tastatur, S. 5; Antenne, S. 8; Glasfaserrolle S. 9;
Glasfaserkabel Querschnitt, S. 10; Internetkabel weiß,
S. 12; Internetkabel gelb, S. 12; Mutter und Kind, S. 13;
Hand auf Tastatur, S. 14; Landschaft mit Antenne S. 15;
Handschlag, S. 16; Umschläge, S. 17; Landkarte, S. 18;
Diagramme, S. 21; Domino, S. 22; Platine, S. 24, 25; Frau
in Büro, S. 29

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie herausgegeben. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.