

# Wege zur Datenautobahn

---

---



---

---

**Hochwertiges Breitband**  
ein Leitfaden für Gemeinden, Regionen und Kantone

Eine Orientierungshilfe im Hochbreitband-Dschungel	3
Hochwertiges Breitband - worum geht es?	4
Definition	4
Die wichtigsten Begriffe	4
Der Wettkampf der Technologien	5
Die Akteure	6
Die Nutzerinnen und Nutzer	7
Die Rechtslage	8
Fallbeispiel Freiburg	10
Fallbeispiel Oberwallis	12
Fallbeispiel Baselland-Solothurn	14
Fallbeispiel Luzern	16
Fallbeispiel Meilen	18
Fallbeispiel Giubiasco	20
Fallbeispiel Nessler-Krummenau	22
Fallbeispiel Gurtnellen	24
Fallbeispiel Grambow	26
Checkliste zuhanden der Kantone, Regionen und Gemeinden	26
Den Bedarf realistisch einschätzen	26
Bestehende und geplante Infrastrukturen erfassen	28
Bestehende und geplante Angebote erfassen	29
Rolle der öffentlichen Hand	30
Implementierung	32
Impressum	33

Breitbandverbindungen sind die Nervenbahnen der Informationsgesellschaft. Sei es für Internet, hochauflösendes Fernsehen (HD-TV) oder andere Telekommunikationsdienste: Ohne Erschliessung mit hochwertigem Breitband könnten Gemeinden, Regionen oder Kantone künftig ins Hintertreffen geraten. Politische Entscheidungsträger sind gefordert, die Initiative zu ergreifen. Doch wann, wie und mit wem?

Die Antworten auf diese Fragen sind so vielfältig wie die Schweiz und wie die Technologien, die bereits zur Verfügung oder kurz vor der Marktreife stehen. Der vorliegende Leitfaden soll die politischen Akteure auf allen Stufen dabei unterstützen, die für sie richtige Antwort zu finden. Er soll sie für das Thema sensibilisieren, ihnen als Orientierungshilfe im Dschungel der technologischen Möglichkeiten dienen und die wichtigsten Hintergrundinformationen zu hochwertigem Breitband vermitteln.

Anhand von Beispielen aus allen Landesteilen und aus dem benachbarten Ausland werden konkrete Möglichkeiten aufgezeigt, wie städtische, ländliche oder gemischte Gebiete von unterschiedlichster Struktur, Lage und Topografie mit Datenautobahnen erschlossen werden können. Und zwar mit solchen, die spezifisch für sie geeignet sind. Nicht verschwiegen werden auch potentielle Hürden, die einer Erschliessung im Wege stehen können. Die dargestellten Beispiele sind nicht als "Best Practice" zu verstehen. Vielmehr sollen sie die Palette möglicher Lösungen und die Rolle der öffentlichen Hand aufzeigen.

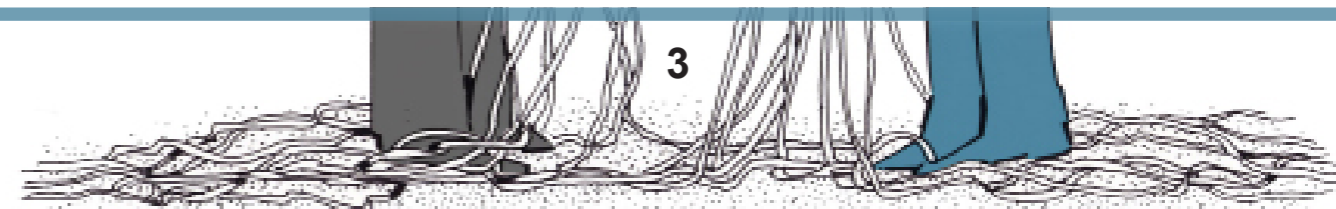
Der Ausbau erfolgt marktgetrieben. Doch nicht überall kann es der Markt allein richten - investiert wird zuerst in den dicht besiedelten Gebieten. In den Randregionen braucht es Einiges an Phantasie, um sinnvolle Modelle zu entwickeln. Dazu mag dieser Leitfaden die eine oder andere Inspiration liefern. Angesichts des rasanten Wandels im Telekombereich kann er nur eine Momentaufnahme bieten.\* Es bleibt den potentiellen Nachahmern überlassen, den aktuellen Stand der einzelnen Fallbeispiele auf den aufgeführten Internetseiten nachzusehen.

Weiterführende Informationen wie Updates sowie zusätzliche Berichte, Übersichten und Kennzahlen werden ab Ende 2012 im Internet aufgeschaltet. Immer mit dem Ziel, den kantonalen, regionalen und lokalen Akteuren eine Hilfestellung zu liefern für sachgerechte Entscheidungen beim Ausbau der hochwertigen Breitbandstruktur. [www.hochbreitband.ch](http://www.hochbreitband.ch)

Bern, 3. Juli 2012

Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)  
Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK)  
Volkswirtschaftsdirektorenkonferenz (VDK)  
Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete (SAB)  
Schweizerischer Gemeindeverband (SGV)  
Schweizerischer Städteverband (SSV)

\*Redaktionsschluss 30. April 2012



## Definition

Egal, ob von hochwertigem Breitband oder von Zugangsnetzen der nächsten Generation („Next Generation Access“ beziehungsweise „NGA-Netzen“) die Rede ist: Gemeint sind Breitbandzugangsdienste mit erweiterten Leistungsmerkmalen, die über das hinausgehen, was herkömmliche Telekommunikationsnetze bieten können. Zurzeit kann man für einen durchschnittlichen Haushalt in der Schweiz von einer Übertragungsgeschwindigkeit ab 20 bis 25 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) von Hochbreitband sprechen. Die Grenze ist aber fließend, da mit der rasant fortschreitenden technologischen Entwicklung auch der Bandbreitenbedarf ständig zunimmt. Man schätzt, dass sich die erforderliche Übertragungskapazität alle 20 Monate verdoppelt.

## Die wichtigsten Begriffe

Zur Bewältigung dieser Datenmengen steht eine ganze Reihe von Technologien zur Verfügung, deren Anzahl ebenfalls stetig zunimmt und die unter immer neuen Abkürzungen für immer neue Verwirrung sorgen. Hier steht, was die Begriffe bedeuten:

- **DSL** („Digital Subscriber Line“): digitaler Teilnehmeranschluss (Internet über Kupferkabel)
- **VDSL** („Very High Speed Digital Subscriber Line“): DSL-Technik, die wesentlich höhere Datenübertragungsraten liefert
- **HFC-Netze** („Hybride Fiber-Coax-Netze“): Netze, die über weite Distanzen aus Glasfaserleitungen bestehen, aber auf den letzten paar 100 Metern aus Koaxialkabeln. Diese **Coax-Kabel** bzw. **TV-Kabel** sind sehr gut abgeschirmte Kupferkabel, die fürs Kabelfernsehen („Cable TV“ bzw. **CATV**) verlegt wurden und über welche hohe Datenraten übertragen werden können.
- **FTTC** („Fiber To The Curb“): wörtlich „Faser bis zum Randstein“, d.h. Ausbau der Glasfasernetze bis ins Quartier
- **FTTB** („Fiber To The Building“): Ausbau der Glasfasernetze bis zum Gebäude
- **FTTH** („Fiber To The Home“): Ausbau der Glasfasernetze bis in die Haushalte und Betriebe
- **HSPA+** („High Speed Packet Access“): eine Weiterentwicklung des UMTS-Standards (Universal Mobile Telecommunications System)
- **LTE** („Long-Term-Evolution“): neuste Technologie im Mobilfunk, auch als **4G** bezeichnet



## Der Wettkampf der Technologien

Für hohe Bandbreiten geeignet sind im wesentlichen Glasfasernetze, Kabelfernsehtnetze, Mobilfunknetze der neusten Generation sowie Satellitenfunknetze. Häufig kommt ein Technologiemix zum Einsatz, etwa von Fiber To The Curb (FTTC) und Koaxialnetzen oder von Glasfaser mit Mobilfunk. Als zukunfts-trächtigste Technologie gilt derzeit die Glasfaser. Es wird erwartet, dass die Kabelnetzbetreiber langfristig ebenfalls Glasfasern bis in die Gebäude ziehen werden.

- **Glasfasernetze** bieten sehr hohe Bandbreiten. Die Kosten können durch Synergien mit anderen Infrastrukturen gesenkt werden, beispielsweise Leitungen von Energieversorgungsunternehmen (EVU).
- **Kabelfernsehtnetze** sind für hohe Bandbreiten geeignet, gut eingeführt und können für eine Mehrheit der Haushalte günstig ausgebaut werden. Allerdings sind die Randregionen nicht überall erschlossen. Zudem werden heute bei Kabelnetzen keine Technologien eingesetzt, die ein Angebot von symmetrischen Bandbreiten erlauben.
- **Mobilfunknetze** wie HSPA+ (High Speed Packet Access) und LTE (Long-Term-Evolution) wären zwar für mittlere bis hohe Bandbreiten geeignet, sind aber noch nicht vorhanden. Eine Flächendeckung ist nicht absehbar, wohl aber ein punktueller Einsatz etwa in den Randgebieten. Dabei sind indes Ängste vor „Elektrosmog“ zu berücksichtigen, die in der Bevölkerung bestehen.
- **Satellitenfunknetze** sind ebenfalls für mittlere bis hohe Bandbreiten geeignet und günstig in den Ausbaukosten. Doch fristen sie ein Nischendasein, da sie witterungsabhängig sind, eine Sichtverbindung benötigen und die Kapazitäten je nach Benutzerzahl beschränkt sind.

## Die Akteure

Auf dem Markt ist eine ganze Reihe von Akteuren tätig. Das beginnt bei **Swisscom**, einem börsenkotierten Unternehmen im Bundesbesitz, das Milliarden in den Ausbau der Glasfasern investiert, und reicht bis zu den lokalen **Energieversorgungsunternehmen**. Diese beteiligten sich mit ihren Infrastrukturen zunehmend an Kooperationen, weil sich ihre Kabelkanalisationen auch für den Ausbau des Telekommunikationsnetzes verwenden lassen. Auf Seiten der Kabelnetzbetreiber mischen neben der Marktführerin **upc cablecom** zahlreiche lokale und regionale Gesellschaften mit. Dazu kommen diverse regionale oder nationale **Dienstanbieter** ohne eigene Hochbreitbandnetze. Weil sie Leitungen mieten müssen, um ihre Dienste anzubieten, sind sie auf Netze mit diskriminierungsfreiem Zugang („Open-Access-Netze“) angewiesen. Viele Akteure im Telekommunikationsbereich haben einen engen Bezug zu öffentlichen Körperschaften.

## Die Nutzerinnen und Nutzer

Wir alle wickeln einen immer grösseren Teil unserer Tätigkeiten übers Internet ab: Von der Nachrichtensuche bis zur Kontaktbörse, von Geldüberweisungen bis zu sozialen Kontakten etwa über Facebook oder Twitter. Mehr als drei Viertel der Bevölkerung ab 14 Jahren nutzt das Internet, und dies durchschnittlich stolze ein dreiviertel Stunden pro Tag, wie eine Untersuchung der Universität Zürich im Herbst 2011 ergeben hat. Mindestens so elementar sind die Datennetze für die Betriebe – von den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bis zum globalen Konzern. Diese sind auf symmetrische Bandbreiten angewiesen. Aber auch die neuen Möglichkeiten der Telekommunikation, wie hochauflösendes Fernsehen (HD-TV) in 3D, finden zunehmend Anhänger. Der Bedarf ist also mehr als gegeben.\* Und sämtliche Prognosen gehen davon aus, dass die Nutzung weiter steigen wird – allerdings nicht zu jedem Preis.

\*Ende 2012 wird ein Bericht über die Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft veröffentlicht.  
[www.hochbreitband.ch](http://www.hochbreitband.ch)

## Die Rechtslage

Der Telekommunikationsmarkt ist liberalisiert. Die derzeitige Fernmelde-Regulierung beschränkt sich weitgehend auf das traditionelle Kupfernetz und Kabelkanalisationen. Das geltende Fernmeldegesetz stosse aus technologischer Sicht an seine Grenzen, befand der Bundesrat im Ergänzungsbericht zur Entwicklung des Fernmeldemarktes vom 28. März 2012, und stellte einen Revisionsentwurf bis 2015 in Aussicht. Wie dieser genau aussehen soll, ist offen.

Weiterhin kein Thema ist, den Bau von hochwertigen Breitbandnetzen ins System zur Sicherstellung der Grundversorgung aufzunehmen, welches zurzeit einen Datenempfang von 1 Megabit pro Sekunde garantiert. Der dem System zugrunde liegende Ausgleichsmechanismus ist auf die Finanzierung der Schliessung von Lücken in bestehenden Netzen ausgerichtet. Bei Übernahme der Kosten neuer Netze wäre er gemäss Bundesrat überfordert und Wettbewerbsverzerrungen wären zu befürchten. Baurechtliche Aspekte sind bei allen Überlegungen mit einzubeziehen. Das gilt namentlich für die an einigen Orten geltenden Bestimmungen, wonach über einen bestimmten Zeitraum an derselben Stelle nicht mehrmals gegraben werden kann. Eigentümer von öffentlichem Grund sind verpflichtet, den Bau und Betrieb von Leitungen zu bewilligen, sofern die sonstige Nutzung des Grunds durch die Allgemeinheit dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Kooperationsverträge im Telekombereich sind zudem kartellrechtskonform auszugestalten. Dies betrifft insbesondere Ausschlusskriterien beim Netzzugang und Preis- sowie Mengenabsprachen.\*



\*Schlussbericht der Wettbewerbskommission (Weko) vom 5. September 2011 in Sachen Vorabklärung gemäss Art. 26 Kartellgesetz (KG) betreffend Glasfaser St. Gallen, Zürich, Bern, Luzern, Basel



**Von den Städten bis in die Dörfer soll Freiburg ein Glasfasernetz in die Wohnungen und Betriebe erhalten. Das mit öffentlichen Geldern mitfinanzierte Projekt wird voraussichtlich 15 Jahre in Anspruch nehmen. Doch ein Weko-Befund gefährdet die Kooperation zwischen Swisscom und den Freiburger Energieversorgungsunternehmen.**

Der Auftrag kam von der Politik: Damit in Freiburg ein flächendeckendes Glasfasernetz bis in die hintersten Kantonsteile realisiert werden kann, hat sich der Regierungsrat bereit erklärt, Investitionen der Energieversorgungsunternehmen in ländlichen Gebieten mit einem **zinslosen Darlehen** vorzufinanzieren. Der Entscheid des Kantonsparlaments war für Anfang 2012 vorgesehen. Nun verzögert er sich nach einem Bericht der Wettbewerbskommission (Weko).

Die Weko hat Klauseln im **Kooperationsvertrag** zwischen den Energieversorgungsunternehmen und Swisscom beanstandet, insbesondere die für rund 40 Jahre abgemachten fixen Verkaufspreise für Vorleistungsprodukte sowie Mindestabnahmemengen. Die Vertragspartner sahen in der Folge die Kooperation gefährdet, da sie wegen der Weko bereits viel Zeit verloren hätten.

Sollte es nicht zu einer raschen Lösung kommen, könnte dies dem ganzen Projekt ein Ende setzen, warnten sie im Februar 2012. Sie wiesen darauf hin, dass das Netz allen Dienstleistungsanbietern **diskriminierungsfrei** offen stehe. Es sei eben gerade konzipiert, um den Wettbewerb zu ermöglichen. In der Zwischenzeit scheint sich eine Lösung abzuzeichnen, damit das Kantonsparlament noch im Juni 2012 entscheiden kann.

Das Projekt sieht einen Ausbau über die Dauer von **15 Jahren** vor. Dieser beginnt in den Städten und endet in den Dörfern. Überall wird das Glasfasernetz bis in die Wohnungen und Betriebe gezogen. Zur Senkung der Kosten wird das Netz in Bauzonen unterteilt. Den Bauauftrag für die einzelnen Zonen erhält jenes Unternehmen, welche das günstigste Angebot einreicht. Im Kanton Freiburg sind neben der Groupe E als mit Abstand grösstem Player zwei weitere Energieversorgungsunternehmen tätig.

Zwei **Pilotprojekte** sind seit 2010 im Betrieb. In der Stadt Freiburg hat die Markteinführung vor kurzem begonnen. Heute schon nutzen mehrere Anbieter das Glasfasernetz für Festnetztelefonie, Hochleistungsinternet und Digitalfernsehen.

### Erschlossenes Gebiet

Alle 72 Oberwalliser Gemeinden

### Fläche

2'621 km<sup>2</sup>

### Einwohnerzahl / Anzahl Anschlüsse

80'000 Einwohner / 40'000 Anschlüsse (ohne Zweitwohnungen)

### Technologie

Bis 2022 Fiber To The Home (FTTH) mit vier Fasern,  
in Übergangsphase Technologiemix mit Fiber To The Curb (FTTC)  
und Long Term Evolution (LTE)

### Kosten

Gesamtkosten auf über 150 Millionen Franken geschätzt

### Erschliessung

Swisscom in Kooperation mit DANET AG (im Eigentum der Gemeinden),  
Aufträge an IG Glasfaser (Vereinigung der 40 Oberwalliser  
Energieversorgungsunternehmen)

**Aktuelle Informationen unter**  
[www.rw-oberwallis.ch/glasfaser](http://www.rw-oberwallis.ch/glasfaser)



**Von der städtischen Agglomeration über die ländliche Peripherie bis zur Tourismus-Hochburg: Ungeachtet der Anschlusskosten sollen sämtliche 72 Oberwalliser Gemeinden bis in zehn Jahren eine Datenautobahn bis in die Wohnungen erhalten. Das Solidarwerk fusst auf der Kooperation der öffentlichen Hand mit Swisscom, den örtlichen Energieversorgungsunternehmen und der Kabelnetzbetreiberin Valaiscom.**

Die Region reicht von 581 bis auf 4643 Meter über Meer – ähnlich gross ist das Gefälle zwischen Struktur und Finanzstärke der einzelnen Gemeinden. Das Oberwalliser Modell, initiiert vom Verbund der 72 Gemeinden, basiert folgerichtig auf **Solidarität**: Unabhängig von der geografischen Lage bezahlt jede Gemeinde 400 Franken pro Einwohner für den Ausbau des Glasfasernetzes. Davon werden anfangs 50 Franken als Beitrag ans Aktienkapital der DANET AG erhoben – einer von den Gemeinden zu gründenden Datennetzgesellschaft, welche Aufträge an die Energieversorgungsunternehmen erteilt. Der Restbetrag wird erst bei der Erschliessung fällig.

Die Kosten für die Infrastruktur werden zwischen der DANET AG und der Swisscom als Hauptkooperationspartner zu je 50 Prozent aufgeteilt. Als späterer Provider beteiligt sich auch die Kabelnetzbetreiberin Valaiscom an der **Partnerschaft**. Durch Nutzungsrechte erhalten die Kooperationspartner Zugriff auf das gesamte Vier-Faser-Glasfasernetz. Die Gemeinden tragen rund 20 Prozent der Gesamtinvestitionen, der Rest entfällt auf Swisscom und wird durch die DANET AG auf dem Kapitalmarkt aufgenommen.

2012 erfolgt der **Baubeginn** in den ersten Pilotgemeinden durch Swisscom sowie die DANET AG. Bis 2015 sollen rund 16'000 Wohnungen und Geschäfte an das Fiber To The Home-Netz angeschlossen werden. Bis zum flächendeckenden Vollausbau voraussichtlich 2022 werden alternative Technologien wie FTTC (Fiber To The Curb) und LTE (Long Term Evolution) eingesetzt.

Mit der **Koordination** des Projekts beauftragt ist die Regions- und Wirtschaftszentrum (RW) Oberwallis AG, welche zu 51 Prozent den Oberwalliser Gemeinden und zu 49 Prozent dem Kanton gehört. So müssen nicht alle Gemeinden einzeln verhandeln, und am Ende wird die ganze Region erschlossen. Von der starken Verhandlungsposition gegenüber Swisscom profitieren alle Gemeinden, wenn auch nicht alle gleichermassen: „Eine Zentrumsgemeinde spart weniger als eine Berggemeinde – aber sparen tun alle“, sagt der Geschäftsleiter des Regions- und Wirtschaftszentrums Roger Michlig.

Die Beteiligung an der DANET AG und Finanzierung durch die Gemeinden erfordert **Volksentscheide** an der Urne beziehungsweise durch die Urversammlungen. Zentral ist das Ja der drei Zentrumsgemeinden Brig-Glis, Naters und Visp. Ob der grosse Rest mitmacht, ist nicht matchentscheidend, aber anzunehmen. „Wenn eine Berggemeinde jetzt verzichtet, wird sie nie ein Glasfasernetz zu vergleichbaren Bedingungen bekommen“, erklärt Michlig.

### Erschlossenes Gebiet

14 Gemeinden in den Kantonen  
Basel-Landschaft und Solothurn

### Fläche

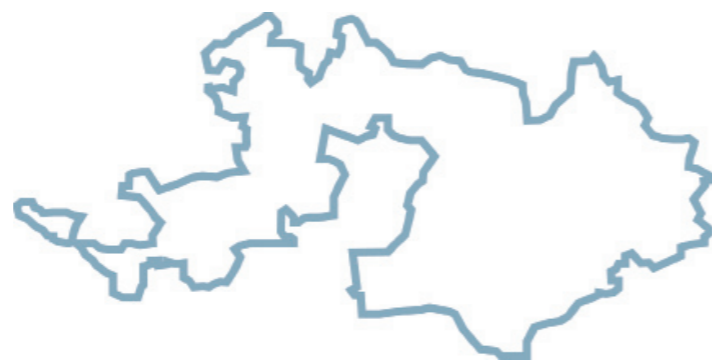
circa 107 km<sup>2</sup>

### Einwohnerzahl / Anzahl Anschlüsse

26'500 / 12'220

### Technologie

Hybrides Glasfaser-Koaxialnetz,  
für Geschäftskunden und  
bei Neubauten Fiber To The Home (FTTH)



### Kosten

11 Millionen Franken für die Erschliessung  
von 17 Industriezonen

### Erschliessung

Elektra Birseck (EBM)

### Aktuelle Infos unter

[www.ebm.ch](http://www.ebm.ch)

„**Evolution statt Revolution**“ lautet das **Motto der Genossenschaft Elektra Birseck (EBM)**. Die **Nordwestschweizer Stromversorgerin und Telekommunikationsanbieterin** baut ihr **Glasfasernetz sukzessive aus**. **Fiber To The Home (FTTH)** gibt's **vorerst nur für Geschäftskunden und bei Neubauten**; die **Preise sind der Struktur und Lage der jeweiligen Gemeinde angepasst**.

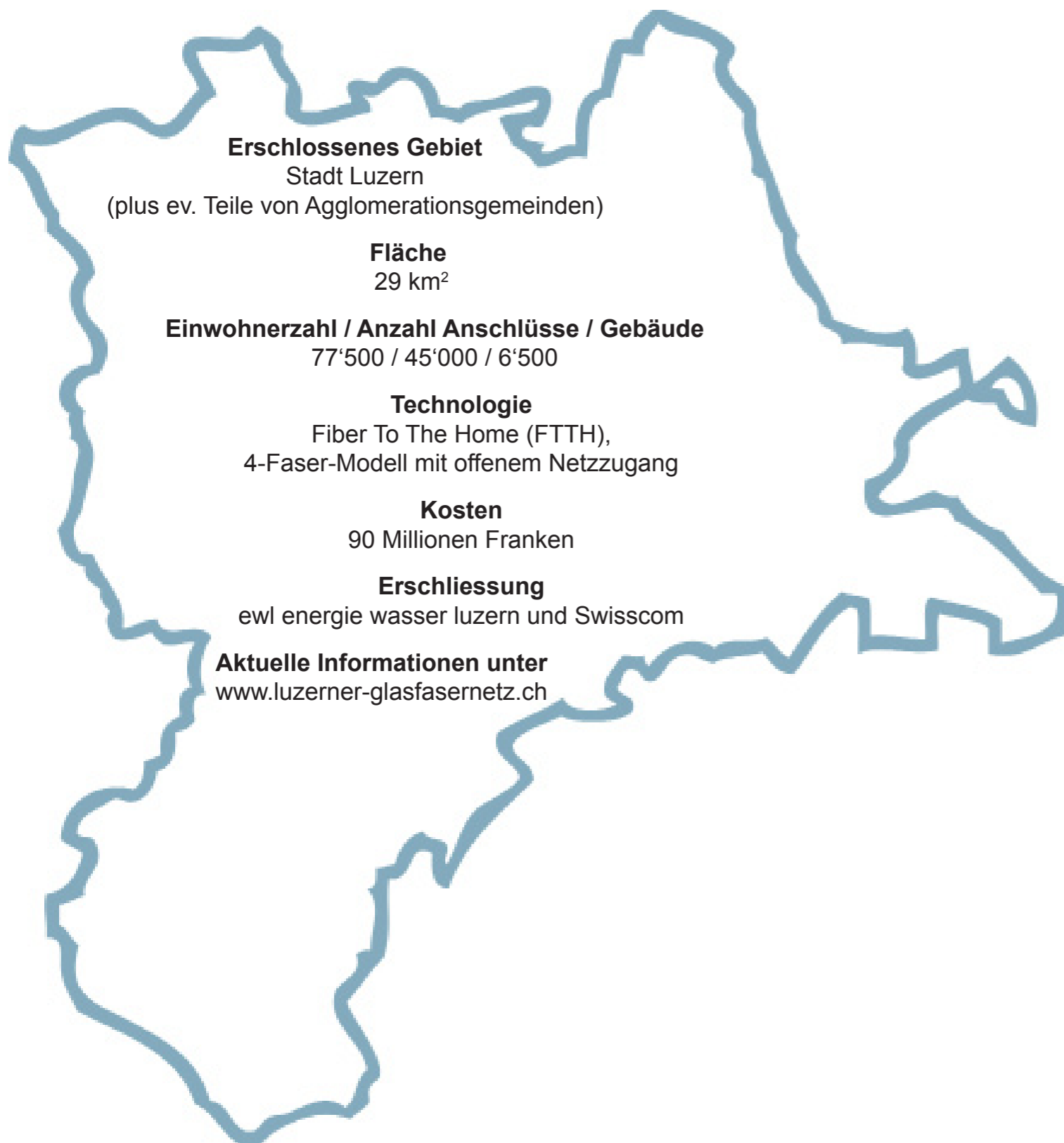
Die Elektra Birseck EBM ist seit zwölf Jahren mit ihrer Tochtergesellschaft Elektra Birseck Telecom AG in der Telekommunikation tätig. Seitdem hat das Unternehmen 14 Gross-Gemeinschafts-Antennenanlagen im Grenzgebiet zwischen den Kantonen Basel-Landschaft und Solothurn erworben und bietet eigene Kabel-TV-, Internet- und Telefonie-Dienste an. Parallel dazu wurde das Glasfasernetz ausgebaut, wobei die Elektra Birseck **Synergien** mit ihrem angestammten Bereich nutzen kann: „Wenn für das Stromnetz ein Graben gezogen wird, legen wir gleichzeitig Röhren für Telekommunikationsdienstleistungen ein, was unser grosser Vorteil ist“, sagt Roger Ballmer, Geschäftsführer der Elektra Birseck Telematik AG.

Dass nicht alle Kunden im Einzugsgebiet für die Dienste gleich viel zahlen müssen, hängt mit der **unterschiedlichen Struktur** zusammen. Im Norden versorgt die Elektra Birseck das Ballungszentrum Münchenstein, im Süden diverse ländliche Gemeinden. Je ländlicher das Gebiet, desto teurer die Erschliessung – und desto höher sind die Anschluss- und Signalgebühren. Der Ausbaustandard jedoch ist seit 2010 für alle gleich.

Bei der Elektra Birseck EBM erfolgt der Breitbandausbau nach dem Motto „Evolution statt Revolution“. Das heisst, dass die bestehenden Kupferleitungen des Kabelfernsehnetzes für **Privatkunden** durch hybride Glasfaser-Koaxialnetze ersetzt werden. Bei neuen Überbauungen hingegen setzt das Unternehmen auf Fiber To The Home FTTH. Glasfasern bis in den Betrieb erhalten auch Geschäftskunden, für welche die Elektra Birseck erklärermassen eine besonders leistungsfähige Infrastruktur bereitzustellen versucht.

Die Elektra Birseck ist eine privatrechtlich organisierte, nicht auf Gewinnmaximierung ausgerichtete **Genossenschaft**. Die Mitsprachemöglichkeiten der Genossenschafter sind indessen beschränkt. Die Genossenschaft ist ihrerseits Eigentümerin einer Holding mit sechs Untergesellschaften, die sich am Markt behaupten müssen.

Entsprechend gering ist der Einfluss der **öffentlichen Hand**. Die fehlende Mitsprachemöglichkeit wurde denn auch in den Gemeinden, deren Netz erst später modernisiert wurde, schmerzlich empfunden. In jenen Gemeinden hingegen, wo die Erneuerung rasch über die Bühne ging, wird die Qualität der EBM-Dienste der Elektra Birseck durchs Band gelobt.



**Das städtische Zentrum der Zentralschweiz rüstet sich für die Zukunft: ewl energie wasser luzern baut zusammen mit Swisscom bis 2015 ein Glasfasernetz bis in die Wohnungen. Trotz früheren Bedenken der Wettbewerbskommission ist inzwischen gut die Hälfte des Gebiets erschlossen. Mit den Agglomerationsgemeinden laufen Verhandlungen.**

Die Initiative kam von ewl energie wasser luzern. Das Energieversorgungsunternehmen legte Swisscom ein Konzept zur Versorgung für ein Glasfasernetz für Stadt und Umgebung vor. Rasch einigte man sich auf ein **Kooperationsmodell**: Swisscom verlegt die Kabel von den Telefonzentralen bis in die Quartiere, das Energieversorgungsunternehmen ewl übernimmt den Weiterausbau bis zu den Konsumentinnen und Konsumenten. Swisscom finanziert 60 Prozent, ewl energie wasser luzern die restlichen 40 Prozent.

Wie andere Städte musste auch Luzern den Vertrag mit Swisscom nach einem Einspruch der **Wettbewerbskommission** (Weko) anpassen. Der Verzicht auf Layer-1-Exklusivität – das heisst Ausschlusskriterien beim Netzzugang – und auf Investitionsschutz waren der Preis dafür, dass das Netz wie geplant bis spätestens 2015 fertiggestellt werden kann. Zudem werden beide Vertragspartner auf der unbeleuchteten Glasfaser ihre Grosshandelsprodukte anbieten. Anbieter wie Sunrise, aber auch kleinere Alternativdienstleister sind ausdrücklich willkommen, betont Samuel Schnyder, Leiter Telekommunikation bei ewl energie wasser luzern.

Als privatrechtliche Aktiengesellschaft kann und muss sich das Energieversorgungsunternehmen – obwohl vollständig in städtischem Besitz – nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen orientieren. Politische Hürden braucht sie nicht zu nehmen, und doch kommt ihr beim Ausbau des Breitbandangebots ein starker **politischer Rückhalt** zugute: „Der Stadtrat steht voll hinter dem nachhaltigen Generationenprojekt“, betont Schnyder. Ihm ist klar: Um das Wirtschaftspotential zu erhalten und sich keinen Standortnachteil gegenüber anderen Städten einzuhandeln, muss man sich am Ausbau des Netzes aktiv beteiligen.

Die **Arbeiten** schreiten rasch voran, weil die bestehenden Infrastrukturen beider Partner genutzt werden. Die ersten Quartiere wurden 2010 ans Netz gehängt. Im Sommer 2012 ist die Hälfte der Anschlüsse gebaut, bis 2015 sollen die Dosen im gesamten Einzugsgebiet gesetzt sein. Die ehemalige Agglomerationsgemeinde Littau, die inzwischen mit Luzern fusioniert hat, ist ebenfalls mit von der Partie. Weitere Netzausbauten werden geprüft.

Eine Anschlussgebühr wird für die Nutzer nicht erhoben. Ebenso wenig hat der Aufwand für den jeweiligen Anschluss einen Einfluss auf den Tarif. In jede Wohnung und in jedes Geschäft führen **vier Glasfasern**: eine vermietet ewl energie wasser luzern an einen Anbieter, eine ist für die Swisscom reserviert, und die restlichen beiden dienen als Reserve oder stehen Geschäftskunden für weitere Dienste zur Verfügung.



### Erschlossenes Gebiet

Gemeinde Meilen

### Fläche

11,9 km<sup>2</sup>

### Einwohnerzahl / Anzahl Anschlüsse

12'500 / 7'000

### Technologie

Fiber To The Home (FTTH)  
mit vier Fasern – offener Netzzugang

### Kosten

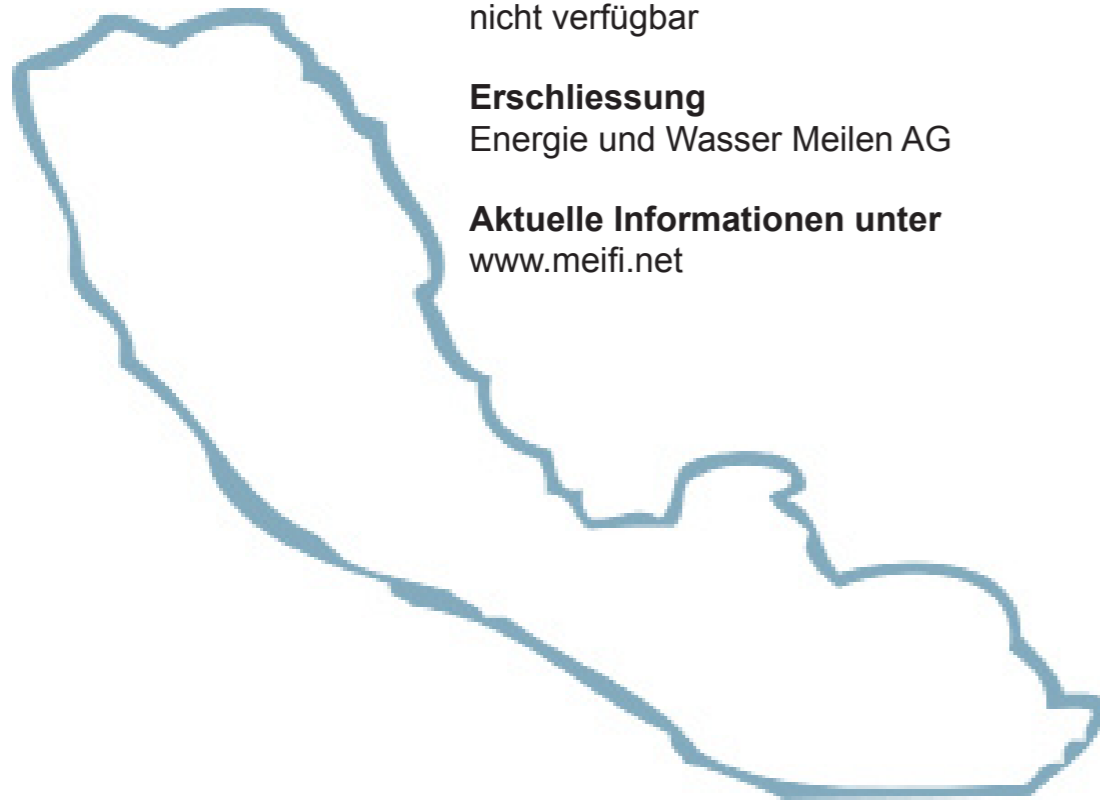
nicht verfügbar

### Erschliessung

Energie und Wasser Meilen AG

### Aktuelle Informationen unter

[www.meifi.net](http://www.meifi.net)



Lange Zeit konnte sich Meilen mit Swisscom nicht auf eine Zusammenarbeit zum Aufbau eines Glasfasernetzes einigen. Seit Meilen und die Nachbargemeinde Herrliberg im Sommer 2011 die Gespräche abgebrochen haben, drohte an der Zürcher Goldküste der Bau zweier paralleler Netze. Doch jetzt wird wieder verhandelt.

Beim Bau eines Glasfasernetzes verliert Meilen keine Zeit: Nach einer Pilotphase hat die Energie und Wasser Meilen AG (EWM) 2009 mit der schrittweisen Erschliessung der gesamten Gemeinde begonnen. Bis Ende 2012 werden 50 Prozent der Haushalte erschlossen. 2017 soll das Netz, das allen Marktteilnehmern ohne jegliche Diskriminierung offen steht, **flächendeckend** fertig erstellt sein.

Am rasanten Tempo änderte sich auch nichts, als die Stadt in der Agglomeration Zürich im Sommer 2011 die zweijährigen **Kooperationsverhandlungen** mit Swisscom abbrach. Das vorgeschlagene Kooperationsmodell sei ungeeignet, die Kompromissbereitschaft von Swisscom zu gering, hiess es zur Begründung. Es wurde weiter gebaut, während Swisscom ihrerseits Bauarbeiten in Aussicht stellte und versuchte, mit Hauseigentümern Anschlussverträge abzuschliessen.

Nun sitzt man wieder am **Verhandlungstisch**, was die Verantwortlichen in Meilen freut: Er habe immer die Zusammenarbeit mit Swisscom gesucht, sagt EWM-Geschäftsführer Chris Eberhard. Und Gemeindepäsident Christoph Hiller meint, ein Alleingang mit verschiedenen Providern wäre zwar ein mögliches Szenario gewesen, aber bei weitem nicht das beste. Dies nicht nur aus finanziellen Gründen: „Es befreit niemand, wenn vor der eigenen Haustüre zwei Gräben aufgerissen werden.“

Die Freude wird getrübt durch die Erkenntnis, dass zwar öffentlicher Grund betroffen, der Einfluss der **öffentlichen Hand** aber beschränkt ist. Und das Bedauern darüber, dass beim Bau von Glasfasernetzen die Regeln der freien Marktwirtschaft unter den verschiedenen Konkurrenten, die sich auf dem Markt tummeln, nicht restlos spielen können.

Dennoch herrscht an der Goldküste Zuversicht, dass es doch noch zu einer Einigung kommt. Das gilt nicht nur für Meilen, sondern auch für die Nachbargemeinde **Herrliberg**, mit welcher die Energie und Wasser Meilen AG EWM die Betriebsgesellschaft meifi.net gegründet haben. Diese Zusammenarbeit, die sich künftig auf weitere Gemeinden erstrecken soll, beschränkt sich auf Betrieb und Vermarktung. Erstellt werden die Netze unabhängig – notfalls im Alleingang durch die jeweilige Gemeinde.

**Erschlossenes Gebiet**  
Gemeindegebiet Giubiasco

**Fläche**  
1,56 von total 6,23 km<sup>2</sup>

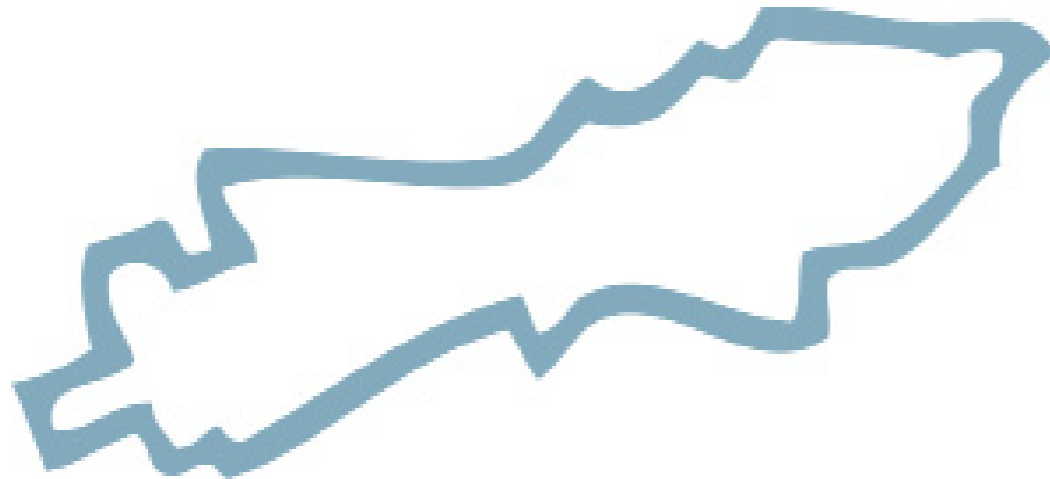
**Einwohnerzahl / Anzahl Anschlüsse**  
8300 / 1362

**Technologie**  
Hybrides Glasfaser-Koaxialnetz

**Kosten**  
werden nicht publiziert

**Erschliessung**  
upc cablecom

**Aktuelle Infos bei**  
[gemeinden@upc-cablecom.ch](mailto:gemeinden@upc-cablecom.ch)



Vielen Gemeinden und Hauseigentümern kann die Modernisierung der Kabelinfrastruktur nicht rasch genug gehen. Wenn es dann endlich so weit ist, wird der Kabelnetzbetreiber unterstützt, indem er rasch die nötigen Bewilligungen erhält. Wie in Giubiasco, wo upc cablecom innerhalb von sechs Monaten ihr Netz modernisiert hat.

Giubiasco war in vielfacher Hinsicht ein „einfacher Fall“: Die Kabelinfrastruktur in der Agglomerationsgemeinde von Bellinzona, teils in der Magadinoebene und teils am Hang gelegen, war regelmässig unterhalten worden und in entsprechend **gutem Zustand**. Ebenso gut ausgebaut war die Gesprächskultur zwischen Behörden und der Betreiberin upc cablecom, als diese ihre Infrastruktur modernisieren wollte.

Der Upgrade kam keine Sekunde zu früh, finden die Einwohner von Giubiasco. Schliesslich hatten sie zusehen müssen, wie zuerst die Ballungsgebiete von Lugano und Locarno für grössere Datenmengen umgerüstet wurden. Inzwischen hat die **Modernisierungswelle** des Branchenriesen, welche vor einem halben Dutzend Jahren in den städtischen Gebieten begann, über die Agglomerationen das Land erreicht.

Wie in den meisten Gemeinden, welche upc cablecom in den letzten Jahren erschlossen hat, kam auch in Giubiasco die Initiative von der Kabelnetzbetreiberin. Die **Gemeinde** beschränkte sich darauf, innerhalb von wenigen Tagen die Bewilligungen zu erteilen, wenn ein Verteiler- oder Verstärkerkasten vergrössert oder versetzt werden musste. Eigentliche Tiefbauarbeiten waren nur punktuell nötig, zumal das Koaxialnetz im Tessin häufig noch über Luftleitungen führt.

Die ganze Aufrüstung nahm denn auch kein **halbes Jahr** in Anspruch: Im Sommer 2011 begann upc cablecom mit der Planung, zwei Monate später folgte der eigentliche Bau, und vor Weihnachten 2011 wurde das Netz freigegeben. „Ich würde mir wünschen, dass es überall so rund läuft“, sagt denn auch Markus Bucher, Leiter des Baubereichs bei upc cablecom.

Giubiasco sei in einer privilegierten Situation, ergänzt Flavio Bruschi, der unter anderem für die Informatik zuständige Stadtrat. Weil die Gemeinde über die **nötige Grösse** verfüge, seien genügend Anbieter für Telekommunikationsdienste vorhanden. Deshalb müsse sich die öffentliche Hand nicht aktiv um den Breitbandausbau kümmern.

Was als Datenverbindung für ein Fernwärmenetz mit klassischem Kupferkabel geplant war, bescherte Nesslau-Krummenau modernste Glasfasertechnologie. Möglich wurde das kleine Innovationswunder dank dem Zusammenspiel von Gemeinde, regionalem Kommunikationsversorger und dem Holzenergiezentrum Toggenburg (HEZT). Doch die Nachfrage harzt.

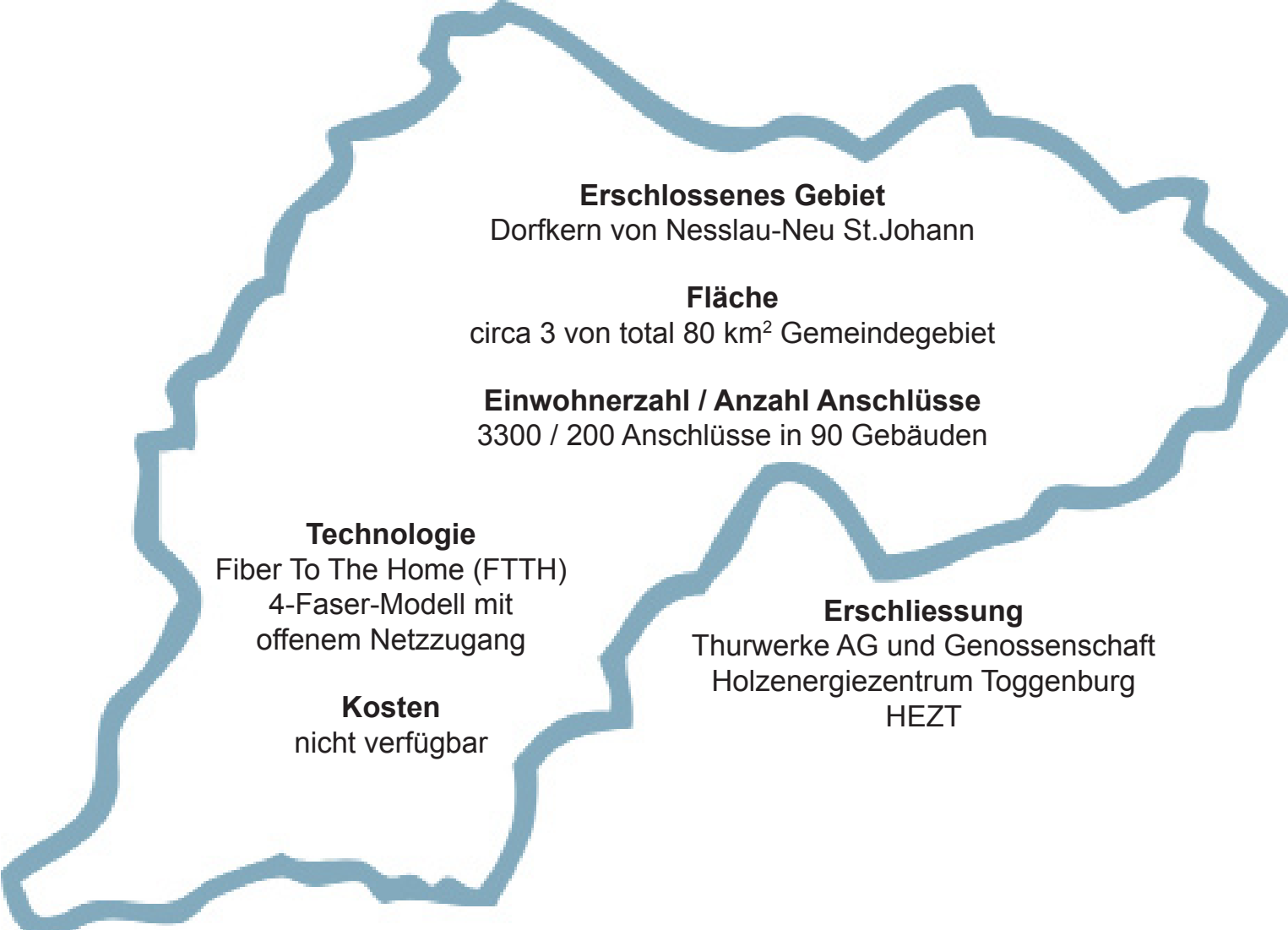
Am Anfang war nichts ausser ein paar Satellitenschüsseln und Telefonleitungen. „2009 gab es in unserer Landgemeinde überhaupt keine Kabelnetze für die Telekommunikation“, erinnert sich Rolf Huber, damals Gemeindepräsident von Nesslau-Krummenau. Bis die Genossenschaft HEZT eine Holzschnitzelheizung mit Fernwärmenetz bauen wollte. Zu diesem Zweck sollten die Liegenschaften eigentlich mit einem **Kupferkabel zur Heizzentrale** verbunden werden. Doch stattdessen gab es im Dorfkern Glasfaser bis in die Wohnungen und Betriebe – zur Freude der Gewerbetreibenden, die auf schnelle Leitungen angewiesen sind.

Die Idee war während der Bauphase im Laufe des Jahres 2010 in Gesprächen zwischen den HEZT-Verantwortlichen und der Thurwerke AG geboren und weiter entwickelt worden: Die Thurwerke AG, ein Toggenburger Elektrizitäts-, Wasser-, Kommunikations- und Wärmeversorger, baut und betreibt das Netz, das Holzenergiezentrum HEZT hält das Nutzungsrecht. Beteiligt an der **Partnerschaft** ist überdies Thurcom als regionale Anbieterin von Kommunikationsdiensten.

Die politische **Gemeinde**, deren Präsident gleichzeitig im Verwaltungsrat des Holzenergiezentrums HEZT sass, stellte ihrerseits Raum für die Glasfasernetzzentrale zur Verfügung. Zudem finanzierte sie den Anschluss der eigenen Liegenschaften wie Schule und Gemeindehaus. Das hatte seinen Preis: Für Fernwärme und Kommunikationsnetz fielen insgesamt Anschlussgebühren von rund 250'000 Franken an.

Anfang 2011 waren alle 90 Liegenschaften, die Fernwärme beziehen, mit dem Glasfasernetz ausgerüstet. Die übrigen Gebäude und Gemeindeteile sollten seitdem folgen. Doch es harzt: Viele Einwohner haben sich in der kabel- und faserlosen Zeit an den Satelliten gewöhnt. Sie wollen nicht mehr – oder noch nicht – umsteigen. Das Angebot ist ihnen die einmalige **Anschlussgebühr** (früher pauschal 1950 Franken, heute nach Aufwand erhoben) nicht wert.

Der Kundenrücklauf sei eher ernüchternd, bedauert Thomas Grob, Verwaltungsratspräsident der Thurwerke AG „Die Meinung, dass überall Glasfasern bis in die Wohnungen verlegt werden müssen, deckt sich nicht mit den **Erwartungen des Kunden**“, lautet sein Fazit. Der Kunde sei vor allem dann zurückhaltend, wenn das Angebot nicht gratis sei.



**Erschlossenes Gebiet**  
Dorfkern von Nesslau-Neu St.Johann

**Fläche**  
circa 3 von total 80 km<sup>2</sup> Gemeindegebiet

**Einwohnerzahl / Anzahl Anschlüsse**  
3300 / 200 Anschlüsse in 90 Gebäuden

**Technologie**  
Fiber To The Home (FTTH)  
4-Faser-Modell mit  
offenem Netzzugang

**Kosten**  
nicht verfügbar

**Erschliessung**  
Thurwerke AG und Genossenschaft  
Holzenergiezentrum Toggenburg  
HEZT

**Aktuelle Informationen unter**  
[www.holzenergiezentrum-toggenburg.ch](http://www.holzenergiezentrum-toggenburg.ch) und  
[www.thurwerke.ch](http://www.thurwerke.ch)



Als das Fernsehangebot immer dürftiger wurde und die Einwohner zu reklamieren begannen, wandte sich Gurtnellen an Swisscom. Innerhalb von zwei Jahren war die Lösung umgesetzt. Die Gemeinde beteiligt sich finanziell an der Erschliessung; auf die Einwohner, die das Angebot beanspruchen, werden keine weiteren Kosten abgewälzt.

„Auch eine Berggemeinde braucht zum Leben die Verbindung zur Welt“, ist auf der Homepage von Gurtnellen nachzulesen. Seit Jahrzehnten sei es die gezielte Offenheit für neue **Vernetzungsprojekte**, die den Aufwärtstrend der auf 1000 Metern über Meer gelegenen Urner Ortschaft im oberen Reusstal sichere.

Auslöser der jüngsten Vernetzungsaktion war der Umstand, dass einige Einwohner die gewohnten **Fernseher** vermissen, nachdem Satelliten abgestellt worden waren, wie Gemeindepräsident Beat Jörg berichtet. Darüber hinaus beklagte sich eine Anwohnerin bei der Gemeinde über die immer schlechtere Empfangsqualität. Sie liess keine Ruhe, bis die Gemeinde eine Umfrage startete und merkte: „Wir haben da ein Problem.“

Um dieses zu lösen, schrieb man Swisscom an, welche in kurzer Zeit einen Anschluss an ihr Fernseh- und Internet-Angebot offerierte „Es **musste rasch gehen**“, so Jörg. Und das tat es auch: Nachdem die Gemeindeversammlung per Handmehr einen einmaligen Beitrag von 61'000 Franken abgesegnet hatte, wurde im Sommer 2011 ein Vertrag unterschrieben. Kein Jahr später war alles bereit: Seit Frühjahr 2012 können die Einwohnerinnen und Einwohner das Swisscom-Angebot abonnieren, ohne dass ihnen zusätzliche Kosten entstünden.

Warum die **Wahl auf Swisscom** gefallen ist, begründet Jörg einerseits mit der Vertrauensbasis nach langjähriger Partnerschaft im Telefonie-Bereich. Andererseits gab es keine Alternative: Man habe zwar intern abgeklärt, ob andere Unternehmen Gleiches bieten könnten, aber rasch gemerkt, dass dies so schnell nicht möglich sei. Nun zeigt sich der Gemeindepräsident rundum glücklich mit dem Angebot, welches die Wohnqualität fördere und den ansässigen KMU sowie der Schule eine Verbindung zur Aussenwelt biete.

**Open Access** ist für Gurtnellen kein Thema. „Als kleine Berggemeinde waren wir glücklich, so zuvorkommend behandelt worden zu sein“, sagt Jörg. Swisscom erhebt dennoch keinen Exklusivitätsanspruch auf das von ihr gebaute und betriebene Netz: Mitbewerber haben im Rahmen von Wholesale-Produkten die Möglichkeit, Endkundenprodukte anzubieten.



**Erschlossenes Gebiet**  
Gemeinde Grambow,  
Mecklenburg-Vorpommern

**Fläche**  
19.8 km<sup>2</sup>

**Einwohnerzahl / Anzahl Anschlüsse**  
708 / 72

**Technologie**  
Glasfaser-Standleitung, kombiniert mit gerichteter Funkverbindung

**Kosten**  
112'540 Euro

**Erschliessung**  
Planet IC GmbH (Glasfaserstandleitung), Loft-Net (Funk)

**Aktuelle Informationen bei**  
[kontakt@luetzow-luebstorf.de](mailto:kontakt@luetzow-luebstorf.de)

Ein Blick über die Grenze zeigt einen originellen Lösungsansatz mit Technologiemix für dünn besiedelte Gebiete. Dem Einfallsreichtum sind dabei keine Grenzen gesetzt. Gemeinde und Bevölkerung können Erstaunliches zum Gelingen beitragen, wie das Beispiel des ostdeutschen Grambow beweist.

Grambow im ländlichen Teil von Mecklenburg-Vorpommern verfügt weder über ein Kabelnetz noch über eine Netzabdeckung durch UMTS-Mobilfunk. Interesse an einer Breitbandverbindung war zwar vorhanden, aber nur bei einem Zehntel der Einwohner und zwei Dutzend Gewerbebetrieben. Dass das Siedlungsgebiet in drei Teile **zersplittert** ist, kam erschwerend hinzu.

Trotz schlechter Ausgangslage konnte dank dem Engagement der **öffentlichen Hand** eine Lösung gesucht und am Ende auch gefunden werden. Der Anstoss kam von der sogenannten „Koordinierungsstelle“ des Bundeslandes, welche die Initiative zu einer Informationsveranstaltung vor Ort mit Bürgerbefragung ergriff und eine Ausschreibung vornahm. Nachdem zwei von elf angefragten Anbietern konkrete und realisierbare Angebote vorgelegt hatten, war die Gemeinde Grambow am Zug.

Ihre Wahl fiel auf die Firma Loft-Net, einen Funkanbieter aus Mecklenburg-Vorpommern. Dieser bot nicht nur eine stärkere Leistung, sondern auch geringere Baumasnahmen. Der unterlegene Anbieter hätte für die Umsetzung einer Lösung mit dem Mobilfunkstandard UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) zusätzliche Funkmasten errichten müssen, Loft-Net hingegen brachte seine technische Ausstattung **an vorhandenen Gebäuden** an. Zum Dank unterstützte die Gemeinde den Anbieter, indem sie ihn im Amtsblatt und an einer Informationsveranstaltung nach Kunden werben liess.

Das Gemeindehaus von Grambow wurde über eine **Glasfaserstandleitung** angebunden. Von da aus führt das Signal über gerichtete Funkverbindungen zu zwei weiteren Verteilerstandorten: dem höchsten Punkt einer Siloanlage und dem Dach eines Mehrfamilienhauses. Von allen drei Punkten (Gemeindehaus, Siloanlage und Mehrfamilienhaus) wird das **Funksignal** mit Rundstrahlantennen im Siedlungsgebiet verteilt. Die einzelnen Haushalte werden mit Hausantennen und WLAN-Routern an das Breitbandinternet angebunden.

Von hochwertigem Breitband indessen kann vorerst nur theoretisch gesprochen werden: Obwohl die Anlage das Signal mit Geschwindigkeiten bis 21 Mbit/s verteilen könnte, werden **bisher nur 6 Mbit/s** angeboten. Der Grund liegt bei der zentralen Anbindung im Gemeindehaus, die zurzeit nur die Hälfte der möglichen Auslastung erlaubt.

## Checkliste zuhanden der Kantone, Regionen und Gemeinden

Die Fallbeispiele zeigen die breite Palette der Handlungsansätze für die öffentliche Hand auf. Welcher letztlich gewählt wird, hängt von den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer, den bestehenden Infrastrukturen, den bereits vorhandenen Angeboten sowie von den Anbietern ab. Folgende Fragen müssen sich die politischen Entscheidungsträger **vor** einem Ausbau der Breitband-Infrastruktur überlegen:

### Den Bedarf realistisch einschätzen

- Wer nutzt die heutigen Breitbandangebote und wofür? Zieht die Bevölkerung zum Beispiel das Internet dem Service am Schalter vor?\*

---

---

---

- Wie wird sich die Nutzung in Zukunft voraussichtlich entwickeln?

---

---

---

---

- Für welche Teile der Bevölkerung sollen in Abhängigkeit der Nutzung welche Breitband-Angebote (-Dienste) vorhanden sein?

---

---

---

---

\*Ende 2012 wird ein Bericht über die Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft veröffentlicht. [www.hochbreitband.ch](http://www.hochbreitband.ch)

- Für welche Unternehmungen oder Arten von Unternehmungen sollen in Abhängigkeit der Nutzung welche Breitband-Angebote (-Dienste) vorhanden sein?

---

---

---

- Wie gross ist der Eigenbedarf namentlich der Gemeinde für neue Anwendungen wie Smart Grid oder Smart Metering?

---

---

---

- Wie hoch ist die Zahlungsbereitschaft der privaten und gewerblichen Nutzer für Breitband-Angebote beziehungsweise -Dienste?

---

---

---

## Bestehende und geplante Infrastrukturen erfassen

- Welche Fernmelde- und weitere Infrastruktur ist bereits vorhanden (Glasfaser, Koaxialkabel, Mobilfunk, Wasser, Strom, Gas und andere)? Wer betreibt diese Infrastruktur (Telekommunikations-Unternehmen, Kabelnetzbetreiber, Elektrizitätswerk und andere)?\*

---

---

---

- Besteht die Möglichkeit, bestehende Infrastrukturen zu nutzen und/oder aufzurüsten? Sind in nächster Zeit grössere Infrastrukturprojekte (Strassensanierungen, Neubauten usw.) geplant, zum Beispiel auch im Zusammenhang mit einem Fernwärmeverbund? Ergeben sich damit Synergienmöglichkeiten mit Telekommunikations-Infrastrukturen?

---

---

---

- Welche Gebiete könnten allenfalls kostengünstig mit drahtlosen Technologien oder einem Technologiemix erschlossen werden?

---

---

---

\*Eine kartographische Übersicht und eine statistische Analyse über die Verfügbarkeit der verschiedenen Infrastrukturen ist in Erarbeitung. Erste Ergebnisse werden Ende 2012 elektronisch verfügbar sein und laufend aktualisiert.  
[www.hochbreitband.ch](http://www.hochbreitband.ch)

## Bestehende und geplante Angebote erfassen

- Welche Breitbanddienste werden heute und in Zukunft angeboten (Internetzugang, Fernsehen, elektronische Anwendungen usw.) und wer bietet diese an?

---

---

---

- Welche Anbieter werden die Netze nutzen, um ihre Dienste anzubieten?

---

---

---

---

- Ist der Zugang zu den Netzen für Drittanbieter möglich?

---

---

---

- Wie wichtig ist für Bevölkerung und Wirtschaft der Zugang zu möglichst vielen, verschiedenen Anbietern (Wettbewerb)? Wie wichtig ist ein Anbieter mit einem umfassenden Angebot?

---

---

---

## Rolle der öffentlichen Hand

- Ist absehbar, dass der Ausbau der Infrastrukturen und Dienste in nächster Zeit ohne Unterstützung der öffentlichen Hand erfolgt?

---

---

---

- Lässt sich ein Engagement der öffentlichen Hand rechtfertigen? Wenn ja, mit welchen Zielen (zum Beispiel Eigenbedarf für Gemeinde oder deren technische Betriebe, Standortvorteil für Bevölkerung und Wirtschaft, Ermöglichen des Wettbewerbs, Beseitigung von lokalen Monopolen, Kapitalisierung bestehender Infrastrukturen)?

---

---

---

- Soll die öffentliche Hand selber in den Markt eingreifen und eine Infrastruktur erstellen, oder soll dies durch die Marktteilnehmer erfolgen?

---

---

---

- Muss das gesamte Gebiet nach dem gleichen Standard erschlossen werden, oder ist eine Abstufung, allenfalls auch zeitlich, sinnvoll? Mit welchem Infrastrukturmodell können die Bedürfnisse der Bevölkerung und Wirtschaft bezüglich Bandbreite und versorgtem Gebiet am besten abgedeckt werden?

---

---

---

- Welche Kosten und welcher Nutzen entstehen je nach der gewählten Erschliessungsvariante (Investitionskosten und jährlich wiederkehrende Betriebskosten)? Wie hoch ist der erforderliche finanzielle Beitrag der öffentlichen Hand?

---

---

- Gibt es weitere technologieabhängige Spezialfragen?

---

---

---

---

- Macht ein kommunaler Alleingang Sinn, oder ist eine regionale oder (über)kantonale Lösung anzustreben?

---

---

---

- Steht das Vorhaben in Übereinstimmung mit übergeordneten Planungen, zum Beispiel dem kantonalen Richtplan?

---

---

---

---



## Implementierung

Wer ist für die Implementierung zuständig? Wer ist Entscheidungsinstanz seitens der öffentlichen Hand?

---

---

---

---

Wie ist bei einer Mitfinanzierung das Mitspracherecht der öffentlichen Hand geregelt? Wie läuft der demokratische Prozess?

---

---

---

---

Erlaubt die Implementierung eine laufende Überprüfung des Ausbau-Prozesses und besteht die Möglichkeit, im Prozess neue Erkenntnisse zu berücksichtigen?

---

---

---

---

## Notizen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





[www.hochbreitband.ch](http://www.hochbreitband.ch)

