



Projektgruppe «Breitband Graubünden»

Konzeptionelle Grundlage für die Erschliessung der Regionen mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen

Schlussbericht

Im Auftrag von:

Departement für Volkswirtschaft und Soziales des Kantons Graubünden

Amt für Wirtschaft und Tourismus des Kantons Graubünden

Erarbeitet durch:

Jon Erni

Dr. Walter Koller

Dr. Simon Osterwalder

Herbert Stieger

Begutachtet durch:

Marc Furrer

7. November 2018



Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	2
1.1.	Ziele des Berichts.....	2
1.2.	Arbeitsgruppe und zielführende Arbeitsmethode.....	5
1.3.	Erläuterungen zu Kernbegriffen der “schnellen Internetverbindung”	8
2.	Das attraktive Zukunftsbild	10
2.1.	Digitalisierung als Chance.....	10
2.2.	Der Kanton mitten in der digitalen Welt.....	10
2.3.	Der Zugang zur Cloud als Schlüssel zum Erfolg	12
2.4.	Selbstbestimmte Nutzung der digitalen Möglichkeiten	12
3.	Wettbewerb als Treiber für Investitionen.....	13
3.1.	Grundlagen für Wettbewerb.....	13
3.2.	Wettbewerbssituation pro Region.....	16
4.	Umsetzungsansatz.....	17
4.1.	Subsidiäre Aufgabenteilung zwischen Kanton, Regionen und Gemeinden.....	17
4.2.	Nutzung bestehender Leerrohr- und Dark Fiber-Infrastrukturen.....	17
5.	Förderkonzept	21
5.1.	Grundsätze der regionalen Förderstrategie.....	21
5.2.	Kanton als “Enabler”	21
6.	Abbildungs- und Anhangsverzeichnis	23
Anhang 1: Darstellung Wettbewerbssituation in den Regionen		24
Region Albula	24	
Region Bernina	24	
Region Engiadina Bassa / Val Müstair	25	
Region Imboden	26	
Region Landquart	26	
Region Maloja	27	
Region Moesa	28	
Region Plessur	28	
Region Prättigau / Davos	29	
Region Surselva	29	
Region Viamala	30	
Anhang 2: Zweitgutachten Marc Furrer		31



1. Ausgangslage

1.1. Ziele des Berichts

Wie die Unternehmen befassen sich auch Politik und Verwaltungen auf Stufe Bund, Kanton und Gemeinden in verschiedensten Formen mit Themen der Digitalisierung. Um was es dabei konkret geht, ist nicht immer klar. Der Begriff "Digitalisierung" ist breit und steht nicht für ein klar definiertes Programm.

Für die einen wird Digitalisierung mit Chancen assoziiert, für die anderen wird Digitalisierung zur Gefahr, weil damit einschneidende Veränderungen verbunden sind, sei dies in Bezug auf sich durch den Einsatz von digitalen Technologien stark verändernde Lebens- und Geschäftsmodelle, oder in Bezug auf die mit dem Einsatz von digitalen Technologien straffer und effizienter werdenden Verwaltungs- und Geschäftsprozesse. Es ist schwierig, diesen weiten Begriff derart zu bändigen, dass sich daraus Vorstellungen über das ergeben, was Entscheidungsträger – seien diese in Unternehmen oder in öffentlichen Institutionen – im Zusammenhang mit der "Digitalisierung" im Sinne der Nutzniesser konkret zu unternehmen und zu beschliessen haben.

In solchen Situationen droht die Gefahr, dass unter dem Druck eines nicht fassbaren "Hype" Beschlüsse gefasst werden, die zu Fehlinvestitionen oder Fehlanreizen führen. Es muss deshalb im Kontext einer Digitalisierungsdiskussion immer wieder in Erinnerung gerufen werden, dass jegliche Aktivitäten möglichst auf konkrete, wirtschaftliche und umsetzbare Zielsetzungen ausgerichtet werden. Weiter ist es gerade für Projekte mit Beteiligung der öffentlichen Hand wichtig, die für die Erreichung dieser Ziele erforderlichen Verantwortlichkeiten auf den verschiedenen staatlichen Stufen sowie in Abgrenzung von privaten Verantwortlichkeiten klar zu definieren, um öffentliche Gelder wettbewerbspolitisch neutral und volkswirtschaftlich bedarfsoorientiert einzusetzen.

Basis des Auftrags:

Für den Kanton Graubünden müssen im Zusammenhang mit Massnahmen für die zukünftige "digitale Fitness" im Kontext des Standortwettbewerbs zunächst die Grundsatzfragen beantwortet werden,

- a) in welchen konkreten digitalen Belangen ein Engagement des Kantons überhaupt gesetzlich legitimiert ist (z.B. im Zusammenhang mit systemrelevanten Infrastrukturen und deren Relevanz für Wirtschafts- und Berufstätige sowie für Wohnsitznehmer) und
- b) in welcher Form sich der Kanton einbringen kann, ohne private oder öffentliche Kompetenzgefüge zu stören und damit geltendes Recht zu verletzen.

Es fällt auf, dass sich die konkretesten Vorstösse zur "Digitalisierung" in der Bündner Politik – gleich wie in anderen Regionen der Schweiz – hauptsächlich auf das Thema der regionalen Erschliessung mit zukunftsfähigen Telekommunikationsnetzinfrastrukturen (Glasfaserkommunikationsnetze bis in die Wohnung, Einführung des 5G-Standards bei Mobilfunkkommunikationsnetzen, Wireless Local Access-Kommunikationsnetze) beziehen. Dies erstaunt insofern



nicht, als die das gesellschaftliche und wirtschaftliche Zusammenleben verändernden Prozesse auf einem weit verstandenen Begriff der “Information und Kommunikation” beruhen, die durch die Speicherung riesiger Datenmengen gepaart mit dem Einsatz komplexer Algorithmen in Rechenzentren und dem weltweiten Transfer dieser Datenmengen auf Kommunikationsleitungen entstehen. Im Effekt sind Kommunikationsinfrastrukturen unabdingbare analoge Komponenten für eine digital-globale Welt und gleichzeitig eine überaus lokale, technisch komplexe und in der Regel teure Angelegenheit.

Zu verweisen ist in diesem Zusammenhang

- auf den Auftrag Stiffler betreffend freies WLAN im bewohnten öffentlichen Raum vom 16. Februar 2016,
- auf den Auftrag Casanova betreffend digitales Graubünden vom 15. Juni 2016 (welcher zwar einen sehr generellen Titel trägt, sich aber vor allem auf die Erschliessung des Kantons Graubünden mit zukunftsfähigen Telekommunikationsinfrastrukturen bezieht und dazu die Kernaussage enthält, dass sich bedingt durch die Grösse und Struktur des Kantons Graubünden eine flächendeckende Erschliessung des Kantons mit zukunftsfähigen Telekommunikationsnetzinfrastrukturen allein durch den Wettbewerb der Anbieter nicht zeitgerecht erreichen lasse)
- und den Auftrag Caduff betreffend Inventar für passive Infrastrukturen für den Ausbau hochbreitbandiger Kommunikationsnetze vom 19. Oktober 2016.

Die beiden erstgenannten Aufträge wurden an die Regierung überwiesen. Der letztgenannte wurde vom Grossen Rat zwar abgelehnt. In dessen Beantwortung durch die Regierung wurde aber auf die sich durch die Verwaltung in Bearbeitung befindlichen Aufträge Stiffler und Casanova verwiesen und festgehalten, dass sich aus diesen Arbeiten Erkenntnisse erzielen liessen, inwiefern auf Kantonsebene Bedarf für zusätzliche Anstrengungen in der Versorgung der Wirtschaft und der Bevölkerung mit leistungsfähigen Telekommunikationsnetzinfrastrukturen besteht und welche konkreten Massnahmen ergriffen werden könnten.

Das Departement für Volkswirtschaft und Soziales und das Amt für Wirtschaft und Tourismus haben daraus drei Stossrichtungen für den vorliegenden Bericht definiert, mit welchen das Aktionsfeld “Erschliessung der Regionen mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen” als konkreter Impulsbeitrag des Kantons im Rahmen eines nachhaltigen Digitalisierungsbeitrags bearbeitet werden soll.

Stossrichtungen des Auftrags:

- Definition der Rolle und Verantwortungsbereiche des Kantons bei Beiträgen zur Verbesserung der regionalen Erschliessung mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen.
- Abgrenzung zu nationalen und regionalen Kompetenzen und Verantwortlichkeiten zur Verbesserung der regionalen Erschliessung mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen.



- Entwicklung eines Modells, welches zur Verbesserung der regionalen Erschliessung mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen bestehende Infrastrukturen (Rohranlagen, Glasfaserleitungen) im sogenannten Wide Area Network (WAN)-Bereich einbezieht, in einem technischen Konzept zusammenführt und für verschiedene Nutzungen sowie verschiedene lokal-regionale Erschliessungs- und Versorgungsformen, z.B. für regionale Festnetz-Kommunikationsnetzbetreiber, für den lokalen Ausbau des Mobilnetz-Standards 5G, für die individuelle Erschliessung öffentlich relevanter Gebäude oder für die Bereitstellung von privaten und öffentlichen WLAN-Diensten bereit hält.

Diese drei Stossrichtungen sollen in ein konkretes Massnahmenpaket münden, welches mit einem Budget auf einer definierten Zeitachse umgesetzt und die beabsichtigten Resultate;

- a) die Schaffung von regionalen sowie lokalen Investitionsanreizen
- b) die Erzielung von Wettbewerbsimpulsen im Bereich Telekommunikationsdienste
- c) die Schaffung von Wettbewerbsvorteilen für Unternehmen/KMU durch die regionale und bedürfnisgerechte Erschliessung mit Ultrahochbreitband

erzielen soll.

Mit der Umsetzung des Massnahmenpakets soll weiter die Grundlage geschaffen werden, dass Digitalisierungsprojekte anderer Stakeholder (Private, Regionen, Gemeinden, Unternehmen) auf den durch den kantonalen Beitrag erzielten Resultaten aufbauen können. Der kantonale Beitrag ersetzt weder bestehende Tätigkeiten im Bereich der Telekommunikationsnetz- und -dienstversorgung, noch macht er Investitionsbeiträge von Privaten, Regionen, Gemeinden und Unternehmen obsolet. Im Fokus steht die Verbesserung einer regionalen Erschliessung, die bedürfnisgerecht – d.h. es werden konkrete Bedürfnisse zukünftiger wirtschaftlicher und beruflicher Tätigkeiten in den Regionen adressiert – und grundsätzlich marktorientiert ist – d.h. Investitionen sollen wenn immer möglich durch Erträge und/oder Beiträge von direkten Nutzniessern refinanzierbar sein.

Weiter soll mit der Erarbeitung eines Massnahmenpakets entlang der vorerwähnten Stossrichtungen für das Departement für Volkswirtschaft und Soziales und das Amt für Wirtschaft und Tourismus die Grundlage geschaffen werden, im Rahmen der geltenden kantonalen Wirtschaftsförderungsgesetzgebung und im Rahmen des kantonalen Umsetzungsprogramms der Neuen Regionalpolitik (NRP) eine Förderstrategie zur Verbesserung der Erschliessung der Regionen mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen und Telekommunikationsdiensten festlegen zu können.

Arbeitsresultate des Auftrags:

- Konkretes Massnahmenpaket zur Verbesserung von Investitionen in regionale und kommunale Ultrahochbreitband-Infrastrukturen und zur Erzielung von Wettbewerbsimpulsen im Bereich Telekommunikationsdienste insbesondere für die Bündner KMU-Wirtschaft.



- Schaffung der Grundlage für ein Förderkonzept des Departements für Volkswirtschaft und Soziales und des Amts für Wirtschaft und Tourismus zur Verbesserung der Erschliessung der Regionen mit zukunftsfähigen T Ultrahochbreitband-Infrastrukturen und entsprechenden Diensten

Es ist zu beachten, dass es im bundesrechtlich geregelten Fernmeldewesen grundsätzlich Sache des Bundes ist, die Grundversorgung im Bereich der Telekommunikation in der Schweiz sicherzustellen. Derzeit geschieht dies über eine Grundversorgungskonzession, die eine flächendeckende Versorgung von Privathaushalten mit Datengeschwindigkeiten im tiefen Breitband-Bereich sicherstellt (vgl. zur Geschwindigkeit einer Internet-Verbindung nachfolgend Ziff. 1.3). Ob dieses historische, schweizweit zur Anwendung gelangende Konzessionskonzept in Zukunft aufrecht erhalten bleibt, ist Gegenstand von abzusehenden Regulierungsdiskussionen auf Stufe Bund.

Eine Standesinitiative, welche die Gewährleistung eines landesweit dichten Hochbreitbandangebots auf Verfassungsstufe zum Ziel hat (vgl. Standesinitiative Kanton Tessin, Nr. 16.306 vom 6. April 2016), wurde von der Kommission für Verkehr und Fernmelde wesen des Ständerates am 31. Januar 2017 zwar zunächst mit dem Verweis abgelehnt, die Problematik sei im Rahmen der laufenden FMG-Revision aufzunehmen, vom Parlament aber in der Folge angenommen. Obschon der Bundesrat diese Standesinitiative nicht im Rahmen der laufenden FMG-Revision behandelt, hält er dazu in seiner Botschaft zur FMG-Revision vom 7. September 2017 (Ziff. 1.3.3.1, S. 41) fest, dass die künftige Ausgestaltung der landesweiten Grundversorgung im Bereich Hochbreitband vertiefter Abklärungen bedürfe. Die von der erwähnten Standesinitiative angestossene Grundversorgungsdiskussion solle als eigenständige, eventuell mit anderen (infrastrukturellen) Sektoren verbundene Thematik separat geführt werden.

Dies schliesst nicht aus, dass auf kantonaler Stufe im Bereich der Grundversorgung mit Hochbreitband-Anschlüssen punktuell agiert werden könnte (vgl. dazu Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Digitalisierung und Neue Regionalpolitik NRP, März 2018, S. 108, wo die Möglichkeit einer regionalen Grundversorgungskonzession auf Kantonsstufe explizit erwähnt ist). Der vom Bundesrat angekündigten Diskussion sollte jedoch nicht vorgegriffen werden, indem ein kantonales Förderkonzept auf eine flächendeckende Erschliessung aller Gebäude und Wohnungen abzielt. Aus der Sicht der Projektgruppe darf ein Förderkonzept des Kantons somit nicht daraus bestehen, flächendeckende (Fehl-)Investitionen in Telekommunikationsnetzinfrastrukturen – oder gar darauf basierende Angebote – zu subventionieren.

1.2. Arbeitsgruppe und zielführende Arbeitsmethode

Die Arbeitsgruppe wurde mit Fachpersonen besetzt, die in den Bereichen Netzwerkökonomie, Netzwerkkommunikation, Netzwerktechnik und Netzwerkregulierung über langjährige Erfahrungen aus nationalen und internationalen Projekten verfügen.

Durch die Auswahl der Fachpersonen soll das Massnahmenpaket von Erfahrungen geprägt sein, die an anderen Orten bereits gemacht wurden (Was hat funktioniert? Was hat nicht funktioniert? Ergeben sich aus Erkenntnissen neue Wege?).



Entscheidend für die vorliegend gewählte Vorgehensweise und Bestellung der Arbeitsgruppe ist die Erkenntnis des SECO im Zusammenhang mit der Erforschung des Einflusses der Digitalisierung auf die neue Regionalpolitik, die – als Fazit auf die ebenfalls untersuchten Bündner Fallbeispiele „mia Engiadina“ und „Innovation GR“ – festhält, dass das Wissensmanagement ein zunehmend zentraler Faktor für das Gelingen von Förderkonzepten sei:

Wissensmanagement als zentraler Faktor kantonaler Förderung:

„Das Wissensmanagement innerhalb einer Region scheint im Zuge der Digitalisierung weiter an Bedeutung zu gewinnen. Entscheidend sind dabei Netzwerkstellen oder einzelne Personen, die regionale Anliegen und Bedürfnisse mit (ausserregionalem) Know-how verknüpfen können und die entsprechenden Akteure kennen. Diese Akteure sind aufzuspüren und deren Netzwerke, Know-how und Ressourcen im Sinne der regionalen Entwicklung für adäquate Projekte in Wert zu setzen. Dabei ist die Vernetzung der relevanten Akteure innerhalb der Region wichtig. Gleichzeitig bedarf es einer ‚externen‘ Vernetzung dieser Akteure über die Grenzen der Region hinaus. (...). Auffallend ist zudem die Verwurzelung oder der enge Bezug solcher Wissensträger zur jeweiligen Region.“

(Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Digitalisierung und Neue Regionalpolitik NRP, März 2018, S. 91).

Diese praktische Sicht soll bereits vorliegende wissenschaftliche und volkswirtschaftliche Untersuchungen zur Thematik auf Stufe Kanton und Bund ergänzen und die dortigen Erkenntnisse, insbesondere in Bezug auf das strategische Aktionsfeld des Kantons Graubünden im Bereich der Schaffung von Impulsen in Bezug auf Verbesserungen der regionalen Erschliessung mit Ultrahochbreitband-Infrastrukturen und der regionalen Versorgung aufnehmen (vgl. dazu Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur, Digitale Transformation in Graubünden, Februar 2018; Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur, Breitband und Digitale Transformation, November 2017; Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Digitalisierung und Neue Regionalpolitik NRP, März 2018; Economiesuisse, Zukunft Digitale Schweiz: Wirtschaft und Gesellschaft weiterdenken, August 2017; Avenir Suisse, Strukturwandel im Berggebiet, Februar 2017; Digitalswitzerland, Digitales Manifest für die Schweiz, Januar 2017; Bundesrat, Strategie digitale Schweiz, April 2016).

Das von der Arbeitsgruppe erarbeitete Massnahmenpaket ist in die SECO-Empfehlungen für Massnahmen zur besseren Erschliessung von NRP-Zielregionen eingebettet (vgl. dazu die Empfehlungsliste, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Digitalisierung und Neue Regionalpolitik NRP, März 2018, S. 108). Gleich wie für das SECO gilt auch für den Kanton Graubünden, dass es bei kantonalen Fördermassnahmen nicht darum gehen kann, im Rahmen der kantonalen Wirtschaftsförderung im grösseren Stil, d.h. flächendeckende Netzausbauten in alle Gebäude und Wohnungen ohne Rücksicht auf regionale und kommunale Bedürfnisse sowie ohne



Marktbezug zu finanzieren. Es ist festzuhalten, dass dies finanziell nicht zielführend und wettbewerbspolitisch heikel wäre, obschon die Schweiz im Gegensatz zur EU im Wettbewerbsrecht kein absolutes Subventions- und Quersubventionierungsverbot kennt.

Die Arbeitsgruppe hat anlässlich von drei eintägigen Workshops zunächst die bestehenden Grundlagen zur Ultrahochbreitband-Versorgungsstruktur im Kanton Graubünden analysiert und diese mit generellen Feststellungen der vorerwähnten kantonalen und eidgenössischen Studien verglichen. Weiter wurden Bedürfnisgespräche mit Akteuren geführt, die im regionalen und lokalen Bereich heute bereits Ultrahochbreitband-Infrastrukturen und -dienste anbieten. In Bezug auf das Vorliegen entsprechender Bedürfnisse der Bündner Wirtschaft im Zusammenhang mit dem Anschluss an Breitbandkommunikationsnetzinfrastrukturen kann auf den Bericht der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur, Digitale Transformation in Graubünden, Februar 2018, verwiesen werden, anlässlich dessen Erstellung mit zahlreichen Vertretern von KMUs aus verschiedenen Wirtschaftssektoren Gespräche geführt worden sind.

Die Erkenntnisse der Arbeitsgruppe,

- a) dass die Thematik "Verbesserung der Erschliessung der Regionen mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen" als Aktionsfeld gerechtfertigt ist,
- b) dass für die Erzielung von wirtschaftlichen Impulsen zunächst auf die Erschliessung aller Gemeinden mit starken Verbindungen für Business-Angebote hinzuwirken ist (und nicht direkt auf die Erschliessung aller Gebäude oder gar Wohnungen in einer Region oder Gemeinde), und
- c) dass dabei zwingend vorhandene, insbesondere öffentliche oder öffentlichkeitsnahe passive Infrastrukturen wie Leerrohre, Schächte und Glasfaserleitungen in ein effizientes Erschliessungskonzept einzubinden sind,

wurden mit Organen von entsprechenden kantonalen Infrastruktureigentümern (RhB, Repower, etc.) auf ihre Machbarkeit hin summarisch vorbesprochen. Die ersten Rückmeldungen waren durchwegs positiv.

Der vorliegende Bericht und die dabei skizzierte Rolle des Kantons wurden zur Begutachtung einem weiteren Experten, Marc Furrer, vorgelegt. Dieser verfügt als ehemaliger Direktor des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) und als ehemaliger Präsident der eidgenössischen Kommunikationskommission (ComCom) sowohl über den Gesamtüberblick bezüglich historischer Netzentwicklungsschritte in der Telekommunikation, als auch über die notwendige Erfahrung beim Management von Kompetenzmodellen auf verschiedenen staatlichen Stufen (Bund, Kanton, Gemeinden). Die Beurteilung von Marc Furrer wurde in einem weiteren halbtägigen Workshop besprochen und in den vorliegenden Schlussbericht eingearbeitet.



1.3. Erläuterungen zu Kernbegriffen der “schnellen Internetverbindung”

In Diskussionen über eine Verbesserung der Erschliessung einer Region mit einer zukunftsfähigen Telekommunikationsnetzinfrastruktur wird in Bezug auf zwei Kernbereiche häufig mit ungenauen Allgemeinbegriffen gearbeitet:

Einerseits ist man sich durchwegs einig, dass es in Zukunft eine “schnelle” Internetverbindung braucht. Für die Indikation dieser Geschwindigkeit wird in der Regel generell von “Breitbandanschlüssen” gesprochen.

Andererseits wird in den Diskussionen um die vorerwähnte “schnelle” Internetverbindung eine starke Abgrenzung zwischen Festnetz- und Funk-Telekommunikationsnetzinfrastrukturen gemacht. Daraus und aufgrund der Tatsache, dass in der Praxis mobile Informations- und Kommunikationsapplikationen stark zunehmend sind, wird dann der Schluss gezogen, man müsse in Funk-Telekommunikationsnetzinfrastrukturen investieren, anstatt in die Erschliessung von Regionen und Gebäuden/Wohnungen mit Festnetzleitungen (die aktuell und zukünftig wenn immer möglich mit Glasfaserleitungen realisiert werden, weil diese in Bezug auf Datenvolumen und Sicherheit den historisch verwendeten Kupfer- und Coaxial-Kabel weit überlegen sind).

Auf beide Punkte ist kurz erläuternd einzugehen.

Breitbandanschluss und “schnelles” Internet:

Die Leistungsfähigkeit eines Kommunikationsnetzes orientiert sich an der Durchsatzfähigkeit von Datenmengen und Download-Geschwindigkeiten, die in Mbit/s gemessen werden. Für die Klassifizierung verwendet das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) in Anlehnung an die von der Kommission der Europäischen Union (EU) verwendeten Zahlen die folgenden Abgrenzungen:

Breitband	$1 \text{ Mbit/s} \geq x < 30 \text{ Mbit/s}$
Hochbreitband	$30 \text{ Mbit/s} \geq x < 100 \text{ Mbit/s}$
Ultrahochbreitband	$x \geq 100 \text{ Mbit/s}$

Im Kanton Graubünden ergeben sich derzeit Erschliessungs- und Versorgungslücken vor allem im Bereich Ultrahochbreitband. Gestützt auf den Bericht der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur, Breitband und Digitale Transformation, November 2017, ist festzuhalten, dass die Versorgung im Bereich “Breitband” und Breitband-Mobilfunk (3G und Ausbau von 4G) im schweizweiten Vergleich zwar punktuelle Defizite aufweist, jedoch nicht als generell schlecht zu beurteilen ist. Daraus kann abgeleitet werden, dass die akuten Bedürfnisse zukünftig vor allem bei Wirtschafts- und Berufstätigen entstehen werden, die auf Datenbearbeitungen und Applikationen angewiesen sind, die einen Anschluss des Arbeitsplatzes an eine Ultrahochbreitband-Infrastruktur bedingen. Wenn diese Bedürfnisse zukünftig nicht oder zu spät befriedigt werden können, dann werden fehlende Grundlagen im Bereich Ultrahochbreitband-Versorgung zu einem Standortnachteil für KMU.



Festnetz- vs. Funk-Telekommunikationsnetzinfrastrukturen:

Die Überlegung, Erschliessungs- und Versorgungslücken im Bereich Ultrahochbreitband lassen sich allein über den Bau von Funk-Telekommunikationsnetzen, d.h. Mobilfunk-Netze (4G, 5G), WLAN-Netze oder sog. Long Range (LoRA)-Netzwerke (LoRA ist ein Low Power Wireless-Netzwerkprotokoll, das mit sehr tiefen Datendurchsatzraten, aber einer hohen Anzahl an Sendern funktioniert) schliessen, ist nicht zielführend. Jeder "Abfangmasten" einer Funk-Telekommunikationsinfrastruktur braucht für die Rück- und Zuführung von Daten zu mobilen Endgeräten eine zunehmend stärkere und lokalere Festnetztelekommunikationsnetzinfrastruktur. Mit jedem Leistungsschritt der Datenverarbeitung (Durchsatzfähigkeit und Download-Geschwindigkeit) auf der mobilen letzten Meile muss die weiterführende Festnetzinfrastruktur (Glasfaserleitungen) zukünftig immer näher an die Funkquelle heranrücken. Folglich ist bei zunehmendem Datenverkehr über mobile Applikationen insbesondere die Infrastruktur im dahinterliegenden Zugangsnetzwerk (dem Backbone und/oder dem sog. Backhaul-Bereich) erheblich zu stärken. Bei diesem Zugangsnetzwerk handelt es sich um eine reine, leitungsgebundene Telekommunikationsnetzinfrastruktur auf der Basis von Glasfaserkabeln.

Fazit für den vorliegenden Bericht:

Sofern nachfolgend von einer Breitbanderschliessung gesprochen wird, ist darunter nicht eine staatlich subventionierte flächendeckende Erschliessung aller Gebäude oder Wohnungen mit Glasfasern (sog. Fiber To The Building [FTTB]- bzw. Fiber To The Home [FTTH]-Netzanschlüsse) zu verstehen, die hauptsächlich privaten Anwendungen dient.

Wie die Feinverteilung aus einem zentralen regionalen oder kommunalen Ort heraus erfolgt (Anschluss nur einzelner wichtiger Gebäude wie Schulen, Spitäler, Verwaltungen, Coworking-Spaces; Feinverteilung über Funktechnologien; Feinverteilung über bestehende sog. Hybrid-Netze bestehend aus Kupfer- und Glasfaserkabeln, etc.) kann offen bleiben.

Es obliegt nicht dem Kanton, hierfür eine generell-abstrakt geltende technische Lösung als Bedingung für eine Unterstützung vorzugeben. Vielmehr sind die regionalen und kommunalen Bedürfnisse zu evaluieren und dann – mittels allfälliger Know-how- und koordinativer Unterstützung durch den Kanton bzw. durch ein vom Kanton eingesetztes Expertenteam – bedarfsgerechte Lösungen zu entwickeln, die in einem ersten Schritt vor allem Impulse für die Bündner KMU-Wirtschaft und Berufstätige schaffen.



2. Das attraktive Zukunftsbild

2.1. Digitalisierung als Chance

Die Digitalisierung verändert die Arbeitswelt und damit das gesellschaftliche Zusammenleben. Für die kleinen und mittelgrossen Unternehmen (KMU) in jeder Industrie entstehen neue Geschäfts- und Arbeitsmodelle. Dabei zeichnet sich der Trend ab, dass ländliche Regionen die Chance haben, überproportional von diesen Möglichkeiten zu profitieren. Dies im Gegensatz zu vorangehenden industriellen Revolutionen, in welchen eine dezentrale Lage durchwegs mit grossen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verlusten verbunden war (Brain Drain, lange Reisewege, Stadtflucht, etc.):

Die Baubranche wird mit zunehmender Geschwindigkeit durch das sogenannte “Building Information Modelling” (BIM) revolutioniert, Telemedizin wird die dezentrale Gesundheitsversorgung ermöglichen, im Tourismus wird “Augmented Reality” neue Erlebnisse bieten, die Ausbildung kann dank “Blended Learning” zunehmend und ohne Qualitätseinbussen standortunabhängig angeboten werden und industrielles 3D-Drucken wird viele Warentransporte überflüssig machen. Dies sind nur einige Beispiele zukünftiger Anwendungen, die auf “Information” und “Kommunikation” beruhen und die Bedeutung sogenannter Cloud-Anwendungen unterstreichen.

Solche Cloud-Anwendungen sind nur möglich, wenn im Bereich der Telekommunikationsnetzinfrastruktur die Erschliessungsqualität hoch ist und die kommerziellen Bedingungen für entsprechende Telekommunikationsdienstleistungen im Vergleich zu Mitbewerbern in anderen Regionen konkurrenzfähig sind. Die Ultrahochbreitband-Infrastruktur und die darauf erfolgenden Dienste sind die Schlüssel dazu, die im analogen Wirtschaftsleben bestehenden Nachteile einer dezentralen Lage in Vorteile zu transformieren. Gerade für Kantone wie den Kanton Graubünden mit seinen Talstrukturen ist die Entwicklung und/oder Förderung von Haupterschliessungssachsen von grosser Bedeutung, damit die Erzielung von Wirtschaftsimpulsen in allen Regionen des Kantons weiter (oder wieder) gelingt. Auch KMU im Kanton Graubünden müssen von den Möglichkeiten der digitalen Veränderung im gleichen Umfang profitieren können wie Grossunternehmen und KMU in den städtischen Agglomerationen.

Der damit verbundene volkswirtschaftliche Wertschöpfungsbeitrag beginnt beim kantonalen Standortvorteil und endet bei jedem Grundeigentümer, dessen Liegenschaft an Kapital- oder Ertragswert gewinnt, wenn diese an einem Ort liegt, an welchem eine Verbindung zu einem leistungsfähigen Kommunikationsnetz besteht, welche kommerziell und leistungsmässig gleichwertig mit jenen ist, die sich im Schweizer und Bündner Mittelland befinden.

2.2. Der Kanton mitten in der digitalen Welt

Der Kanton Graubünden in der digitalen Welt bedeutet, dass die bedürfnisgerechte Versorgung sichergestellt ist und damit ein Arbeitsplatz und/oder ein Geschäft im Kanton Graubünden mitten in der digitalen Welt ist. Der Arbeitsort wird heute durchwegs in Abhängigkeit von der zu erledigenden Arbeit ausgesucht. Die Qualität der Basisinfrastruktur sollte künftig kein Hinderungsgrund für die Wahl des Arbeitsortes im Kanton Graubünden ist. Denn konzentriertes und kreatives Arbeiten wird in einer ruhigen, naturnahen und damit weiterhin komplett



“analogen“ Umgebung zunehmend besser möglich sein als in hektischen und sehr dicht besiedelten Zentren mit Pendelstress, Menschendichte sowie mit den damit zusammenhängenden Sicherheitsrisiken. Für den Kanton Graubünden heisst das nichts anderes, als die Voraussetzungen zu schaffen, dass der Kanton letztlich so bleiben kann wie er ist: ländlich, persönlich, nahbar, kulturell vielfältig und gelassen.

Weiter sind damit Chancen verbunden, dem akut bestehenden Mangel an gut qualifizierten Fachkräften im IT-Bereich entgegentreten zu können, indem mit einer qualitativ hochstehenden Telekommunikationsnetzversorgung eine Abwanderung von jungen “digital natives” gebremst oder gar deren Rückkehr stimuliert wird.

Digitalisierung heisst nicht, städtisch hip oder global zu werden, sondern den analogen Platz für digitale Geschäfts- und Arbeitsmodelle zu schaffen. Das ist kein Strategiewechsel. Es ist im Grunde genommen für einen Kanton wie Graubünden nichts Neues, weil dieser aufgrund seiner geografischen Lage in enger Zusammenarbeit mit Regionen, Gemeinden und Privaten seit jeher selbstständig um Anschluss und Erschliessung (im Bereich Strasse und Schiene) bemüht sein musste: Es geht damit im Kern wie einst bei der RhB darum, die Initiative zu ergreifen, selbst Impulse zu schaffen, anstatt darauf zu warten, dass der Bund oder ein einzelner Betrieb es allenfalls irgendwann einmal tun.

Daraus resultiert das Leitbild des “analogen ,Place to be‘ in einer digitalen Welt“:

MEIN GESCHÄFT: DER ANALOGE PLACE TO BE IN DER DIGITALEN WELT

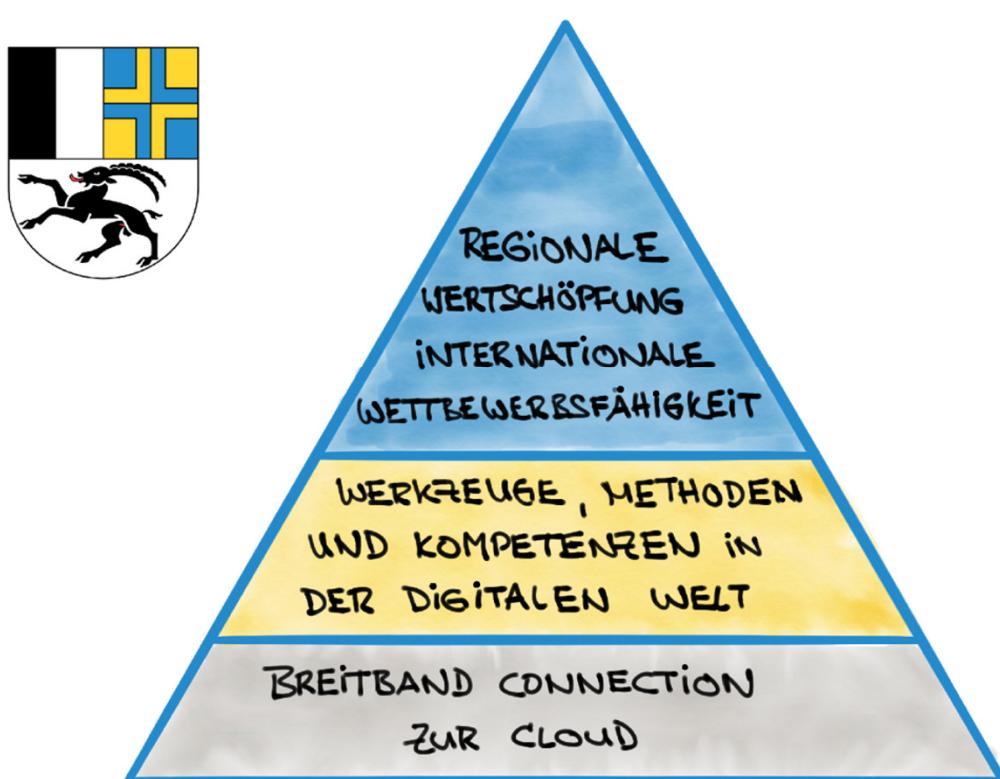


Abbildung 1: Analoger Place to be(eigene Darstellung)



2.3. Der Zugang zur Cloud als Schlüssel zum Erfolg

Grosse internationale IT-Unternehmen wie beispielsweise Google, SAP, Oracle, Apple, Amazon oder Microsoft ermöglichen diese digitale Transformation, weil sie weltweit riesige, untereinander vernetzte Rechenzentren betreiben. Die Summe dieser Rechenzentren wird als "Cloud" bezeichnet.

Die Cloud steht somit für weltweit verfügbaren Speicherplatz und als Service für nutzbare Applikationen. Durch das weltweite Zusammenschalten aller Kapazitäten entsteht die Grundlage für modernste digitale Werkzeuge. Die "Künstliche Intelligenz" (KI) zum Beispiel ermöglicht automatisierte Bilderkennung oder die simultane Übersetzung von gesprochener Sprache in beliebige andere Sprachen. Aus vielen Bildern können automatisch dreidimensionale Modelle errechnet werden. Die reale und fiktive Welt verschmelzen, wenn eine entsprechende Brille dazu benutzt wird (dann spricht man von der sog. Augmented Reality).

Heute ist der Zugang zu dieser mächtigen "digitalen Werkzeugkiste" das entscheidende Kriterium, um im nationalen und internationalen Wettbewerb gleich lange Spiesse zu haben. Es gibt auf absehbare Zeit nur ein Medium, welches diesen Zugang langfristig sichert: Ein leistungsfähiger Ultrahochbreitbandanschluss.

2.4. Selbstbestimmte Nutzung der digitalen Möglichkeiten

Historisch betrachtet gingen die Initiativen für standortaufwertende Erschliessungsmassnahmen gerade in dezentralen Gebieten immer von lokalen Aktionen aus. Dies erstaunt nicht, weil es im grundlegenden Interesse eines Landeigentümers ist, dass sein Land und seine Region gut erschlossen sind. Dies erfordert grundsätzlich selbstbestimmtes Vorgehen, auch im Bereich der digitalen leistungsfähigen Anschlussinfrastruktur. Es geht darum, dass die operativen Kosten für einen digitalen Anschlussdienst im Kanton Graubünden nicht ein Vielfaches von dem betragen, was ein Nutzer in städtischen Agglomerationen oder anderen Kantonen für das Gleiche zu bezahlen hat.

Was kann und soll der Kanton konkret tun?

Um als Kanton Graubünden einen Spitzenplatz bei der digitalen Erschliessung einzunehmen zu können, kann und soll dieser im Rahmen seiner gesetzlichen Möglichkeiten Impulse erzeugen.

Aus solchen Impulsen sollen entsprechende Investitionen (durch Unternehmen, Private, Gemeinden und Regionen) und daraus eine Intensivierung des Telekommunikationsinfrastrukturwettbewerbs entstehen, welche eine marktgetriebene Versorgung mit Hochbreitbanddiensten ermöglichen und mit welchen Möglichkeiten geschaffen werden, dass Anbieter von Telekommunikationsdiensten zu gleichen Bedingungen wie in dicht besiedelten Gebieten Vorleistungen beziehen können, um die Bedürfnisse von Nutzern in den Regionen zu marktfähigen Preisen befriedigen zu können.



3. Wettbewerb als Treiber für Investitionen

3.1. Grundlagen für Wettbewerb

In Regionen mit mehreren, miteinander konkurrierenden Telekommunikationsnetzinfrastrukturen (in der Regel sind dies die Telekommunikationsnetze der regionalen Kabelnetzbetreiber und der Swisscom), herrscht heute Wettbewerb und damit ein qualitativ und preislich gutes Angebot an Breitbanddiensten für private Endkunden.

Im Kanton Graubünden haben seit der Liberalisierung des Fernmeldemarktes Ende der 1990er-Jahre von dieser Entwicklung jedoch nur die Regionen Landquart/Chur, Davos/Klosters, St. Moritz und Teile der Surselva (ca. 72 % der Haushalte) profitiert - im Rest des Kantons bzw. bei 28 % der Haushalte besteht heute bei Telekommunikationsinfrastrukturen kein sogenannter Infrastrukturdrittbezug (vgl. Bericht des Amts für Raumplanung vom 26.7.2010 "Situation der Breitbandversorgung im Kanton Graubünden"). Einige kommunikative Versorgungsinfrastruktur in den Regionen ohne Infrastrukturdrittbezug ist das Swisscom-Netz sowie die Mobilfunknetze der drei nationalen Netzbetreiber Salt, Sunrise und Swisscom. Bei dieser Ausgangslage besteht für die Swisscom kein Anreiz, rasch in die Modernisierung oder gar den Ausbau ihrer Festnetzinfrastruktur zu investieren. In der betriebswirtschaftlichen Netzplanung sind dezentrale Regionen aufgrund ihrer weniger dichten Besiedlung und der damit verbundenen schlechteren Rentabilität auf der Zeitachse von Investitionsplanungen in der Regel zurückgestellt.

Schweizweit betrachtet ist die Situation anders: 85 % der besiedelten Gebiete verfügen über Kabelnetze oder lokale Glasfaser-Netzbetreiber, deren Tätigkeit und bislang technisch fortgeschrittenen Netze dafür gesorgt haben, dass Swisscom marktgetrieben in ihr bestehendes Telekommunikationsnetz investierte oder sich an Kooperationen für den Bau eines Glasfaser-Netzes beteiligt hat. Die Aussage, die Schweiz befände sich aufgrund dieses Infrastrukturdrittbezugs weltweit im Spitzenspiel der Breitbandschließung, wird nicht in Frage gestellt, hat aber aus der Sicht des Kantons Graubünden einen entscheidenden Haken:

Betrachtet man auf der nachfolgenden ersten Abdeckungskarte nur den Kanton Graubünden, fällt dieser im schweizweiten Vergleich entscheidend zurück. Die nur auf den Kanton Graubünden fokussierende nachfolgende zweite Abdeckungskarte zeigt, dass die Hochbreitbandversorgung in weiten Teilen des Kantons nicht existiert. Betrachtet man die nachfolgende dritte Abdeckungskarte, welche die Anzahl Telekommunikationsnetzinfrastrukturbetreiber und damit die Wettbewerbssituationen an einzelnen Orten zeigt, fällt auf, dass die Inseln mit einer besseren Breitbandversorgung im Kanton Graubünden (gemäss nachfolgender zweiter Abdeckungskarte) genau dort liegen, wo neben Swisscom ein weiterer Netzbetreiber (in der Regel UPC oder ein regionaler Kabelnetzbetreiber) aktiv ist.

Dabei ist beachtlich, dass die Nähe zu vorhandenen Grundversorgungs-Infrastrukturen, beispielsweise auch zu einer Kantonsstrasse, Auswirkungen auf eine Wettbewerbs- und Versorgungssituation hat. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass sich die Wettbewerbssituation verschlechtert, je komplexer der Zugang zu einer "Hauptverkehrsachse" ist. Das ist grundsätzlich wenig überraschend, verdeutlicht aber auch, wo ein Engagement der öffentlichen Hand auch aus rechtlicher und volkswirtschaftlicher Sicht gerechtfertigt werden kann.



Hochbreitband:
Wo gibt es Hochbreitbandinternet (>100 Mbit/s)?

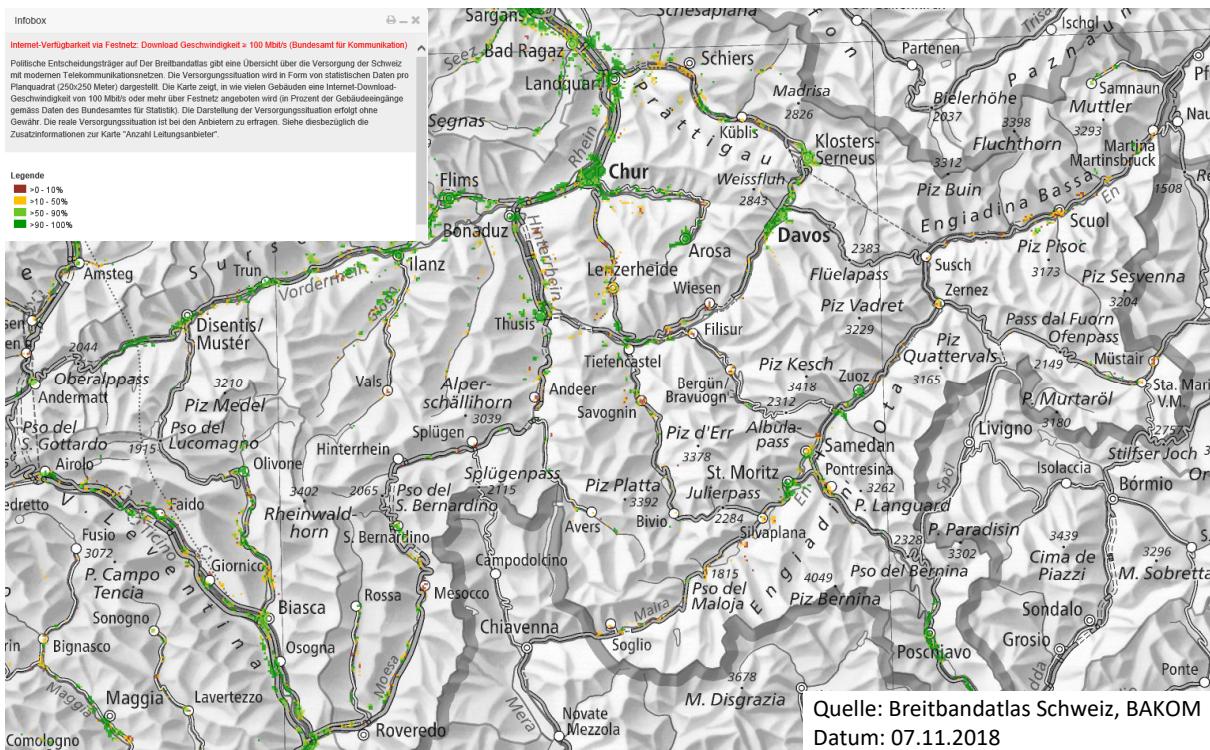
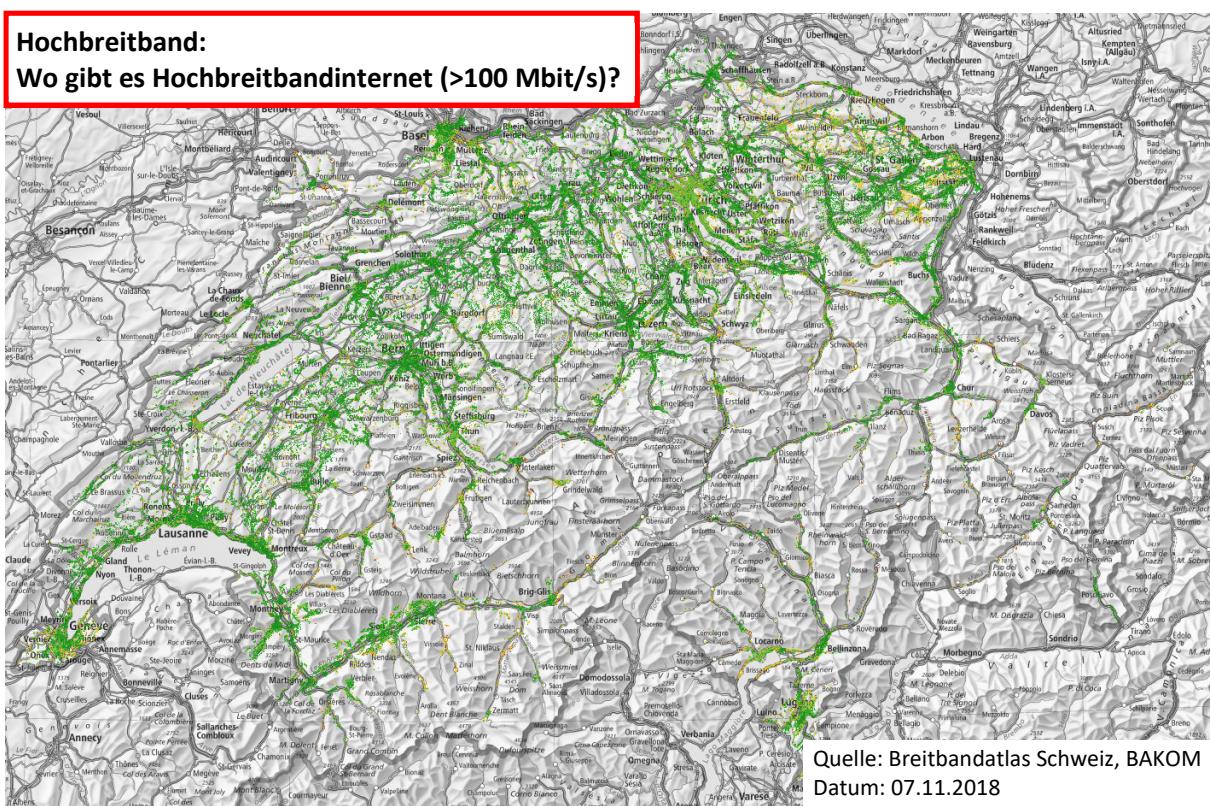


Abbildung 2: Breitbandkarte Schweiz und Graubünden

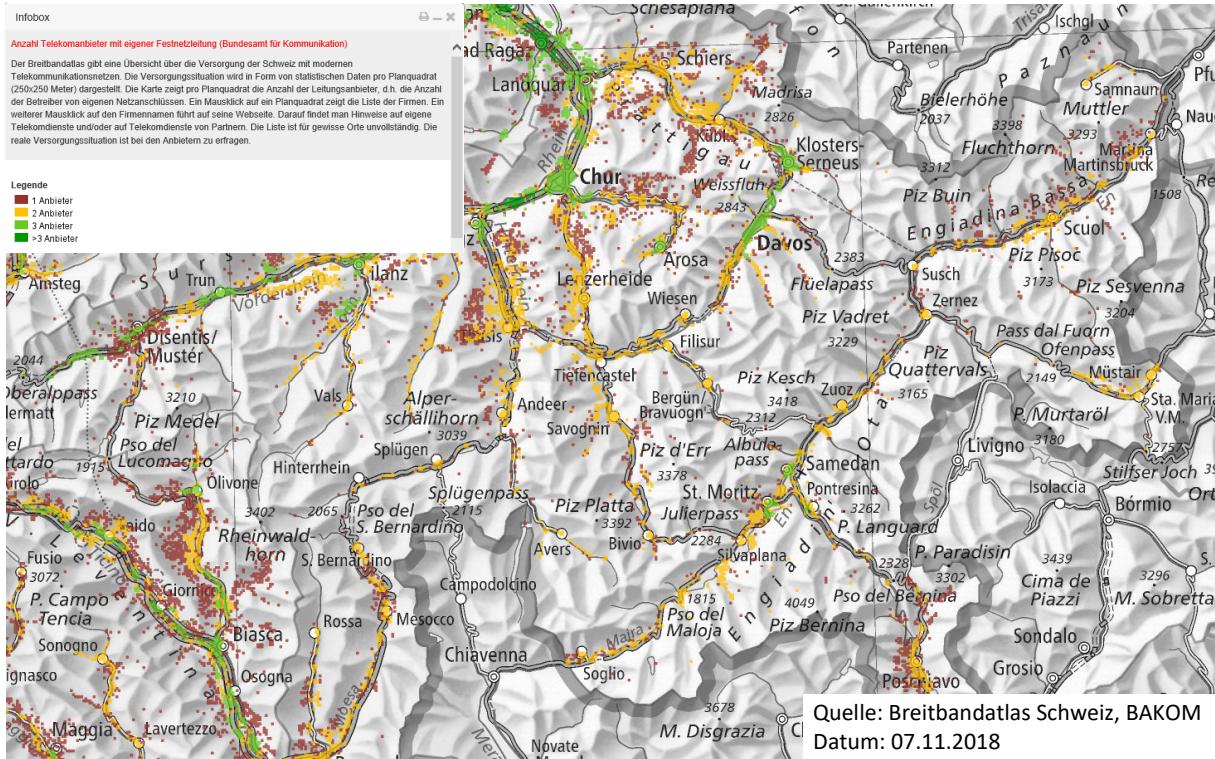


Abbildung 3: Breitband und Wettbewerb (Anzahl Telekom Anbieter)

Um dieses Manko des in weiten Teilen fehlenden Wettbewerbs im Kanton Graubünden zu beheben, müssen Massnahmen eingeleitet werden, welche a) den Wettbewerb im Bereich der Telekommunikationsdienste und Ultrahochbreitband-Infrastrukturen ankurbeln, und b) dazu führen, dass sinn- und wirkungsvolle Investitionstätigkeiten von Grundeigentümern, über Unternehmen bis hin zu einzelnen Gemeinden und Regionen, einsetzen können.

Es geht demgegenüber bei den zu ergreifenden Massnahmen nicht darum, im Telekommunikationssektor bereits engagierende Unternehmen zu konkurrieren, oder mit Steuergeldern auf das „grüne Feld“ und mit dem „Giesskannenprinzip“ ein kantonales Glasfasernetz zu bauen. Ein solcher Ansatz ist zu teuer und deren Umsetzung nicht realistisch. Wenn es dem Kanton jedoch gelingt, in den oben aufgezeigten Feldern an heute nicht zukunftsfähig erschlossenen Orten Impulse zu setzen bzw. die Grundlage dafür zu schaffen, dass vor Ort lokal und/oder regional getriebene Ultrahochbreitband-Investitionsprojekte entstehen, dann ist der punktuelle Einsatz von Fördergeldern gerechtfertigt und zeigt rasch konkrete Resultate.

Wettbewerb für die Verbesserung der Erschliessungsqualität:

Der Bestand von parallel vorhandenen Telekommunikationsinfrastrukturen – in der Vergangenheit waren dies die Kommunikationsnetze lokaler Kabelnetzbetreiber und der Swisscom; in der neueren Vergangenheit sind in städtischen Gebieten Glasfaserkommunikationsnetze von Energieversorgungsunternehmen hinzugekommen – hat nach der Liberalisierung des Schweizer Fernmeldemarktes im Jahr 1998 zu einem intensiven Wettbewerb um sogenannte „Anschlusskunden“



geführt, die über die jeweiligen Anschlüsse an ein Telekommunikationsnetz ein Bündel aus TV-, Telefonie- und Internetdiensten beziehen konnten. Grundsätzlich brauchte es für den Bezug dieser Telekommunikationsdienste nur noch einen Netzanschluss.

Aus diesem Wettbewerb um den Anschlusskunden ist auf Stufe der Telekommunikationsnetzinfrastrukturbetreiber ein Investitionswettkampf um die beste "Erschliessungs- und Versorgungsqualität" entstanden. Aus diesem Grund gehört die Schweiz heute im internationalen Vergleich in Bezug auf die flächendeckende Erschliessung mit Hochbreitbanddiensten zur Weltpitze.

Dort, wo in der Vergangenheit lokal kein Wettbewerb um den "Anschlusskunden" entstanden ist, bewegt sich die Erschliessungsqualität heute jedoch im tiefen Breitbandbereich. Das ist häufig in weniger dicht besiedelten Gebieten der Fall, in welchen die Refinanzierung von Investitionen und Betriebskosten über eine abnehmende Anzahl Nutzer länger dauert oder nicht möglich ist. Das ist dem Umstand geschuldet, dass es sich beim Telekommunikationsgeschäft um ein klassisches "Economies of Scale"-Geschäft handelt, in welchen eine zunehmende Anzahl Kunden zu exponentiell abnehmenden Stückkosten führt.

3.2. Wettbewerbssituation pro Region

Das Ziel des Fördervorhabens besteht primär darin, in allen Regionen Wettbewerbsimpulse vor Ort zu schaffen.

Der vom Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) verwaltete Breitbandatlas der Schweiz (www.breitbandatlas.ch) gibt darüber Auskunft, wie viele Anbieter in jeder Region über eine eigene Telekommunikationsinfrastruktur verfügen. Dort in den Markt einzugreifen, wo der Wettbewerb spielt, macht keinen Sinn. Darum muss die Situation in jeder Region individuell untersucht werden, um den konkreten Handlungsbedarf ermitteln zu können.

Die detaillierte Auswertung pro Region ist im Anhang 1 zu finden.



4. Umsetzungsansatz

4.1. Subsidiäre Aufgabenteilung zwischen Kanton, Regionen und Gemeinden

Bei Diskussionen über die Verbesserung der Erschliessung der Regionen und Gemeinden mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen geht es darum, dass der Kanton auf bereits bestehende Aktivitäten aufbaut und aus anderen Kantonen lernt.

Die subsidiäre Aufgabenteilung zwischen Kanton, Regionen und Gemeinden erscheint für einen Umsetzungsansatz zentral. Damit kann sichergestellt werden, dass auf regionale und kommunale Bedürfnisse individuell eingegangen wird und Fehlanreize verhindert werden.

Grundsätzlich soll der Kanton eigene und durch Dritte gehaltene, bestehende sog. passive Netzinfrastrukturen koordinieren und Besitzer dazu motivieren, in einem gemeinsamen Ansatz einen kantonalen sog. "Backbone" zu schaffen und zu betreiben. Einfach erklärt handelt es sich dabei um den einem Ortsnetz vorgelagerten Netzring, der für die Erschliessung von Dörfern, Weilern und Liegenschaften unabdingbar ist.

Daran anschliessend sollen die Regionen unterstützt werden, gemeinsam und mit Hilfe von erfahrenen Netzarchitekten ein regionales Erschliessungskonzept zu erarbeiten, welches die Gemeinden mit dem Backbone verbindet.

Eine enge Zusammenarbeit mit den Betreibern und Eigentümern bereits bestehender lokaler Infrastrukturen (Energieversorgungsunternehmen, Kabelnetzbetreiber, Swisscom) soll auch im Bereich der sog. Anschlussnetze in den Regionen und Gemeinden die Investitionskosten maximal reduzieren.

Weiter soll jede interessierte Gemeinde darin unterstützt werden, ihre lokale Breitbandnetzstrategie zu definieren und festzulegen, ob und wie die Gemeinde mit Glasfasernetzanschlüssen oder alternativen technischen Anschlussformen erschliessen will (es gibt auch Gemeinden, die dazu keinen Bedarf haben, weil im Bereich Telekommunikationsinfrastrukturen bereits heute Wettbewerb herrscht oder ein Unternehmen aus eigenem Antrieb neue Anschlüsse baut).

Dabei muss die Gemeinde definieren, welchen Ausbaustandard sie anstrebt und wer welche Investitionsbeiträge zu leisten hat (z.B. nur wenige zentrale Gebäude wie Schule, Gemeindehaus, Service-Center, alle zentralen Gebäude und KMU, oder zentrale Gebäude, KMU und Private). Für die Umsetzung kann eine Gemeinde weiter verschiedene und individuelle Kooperationsformen wählen oder kombinieren (mit lokalen Telekommunikationsunternehmen wie z. B. connecta AG, etc., UPC, Sunrise, Swisscom, weitere).

4.2. Nutzung bestehender Leerrohr- und Dark Fiber-Infrastrukturen

Die Infrastruktur – insbesondere die bereits erwähnte passive Netzinfrastruktur wie Rohrtrassen und Glasfaserleitungen – für die Erschliessung der Regionen mit dem dargestellten "Backbone" existiert grösstenteils bereits. Entsprechend muss das Rückgrat einer flächendeckenden Glasfasernetzanschlussinfrastruktur nicht von Grund auf neu gebaut werden.



Nutzen, was schon da ist!

Der Kanton Graubünden verfügt bereits über weitreichende Backbone-Infrastrukturen, wenn bestehende Infrastrukturen koordiniert genutzt werden könnten. Es sind dazu keine "Greenfield"-Investitionen von staatlicher Seite erforderlich.

Die Rhätische Bahn (RhB), Elektrizitätswerke (z.B. Repower, Swissgrid, Axpo, EWZ), Telekommunikationsanbieter (Swisscom, Sunrise, UPC, Aurax Connecta) und die öffentliche Hand (Tiefbauamt, ASTRA) verfügen über Leitungstrassen und Glasfaserleitungen in alle Regionen des Kantons, wie die folgende Grafik zeigt:

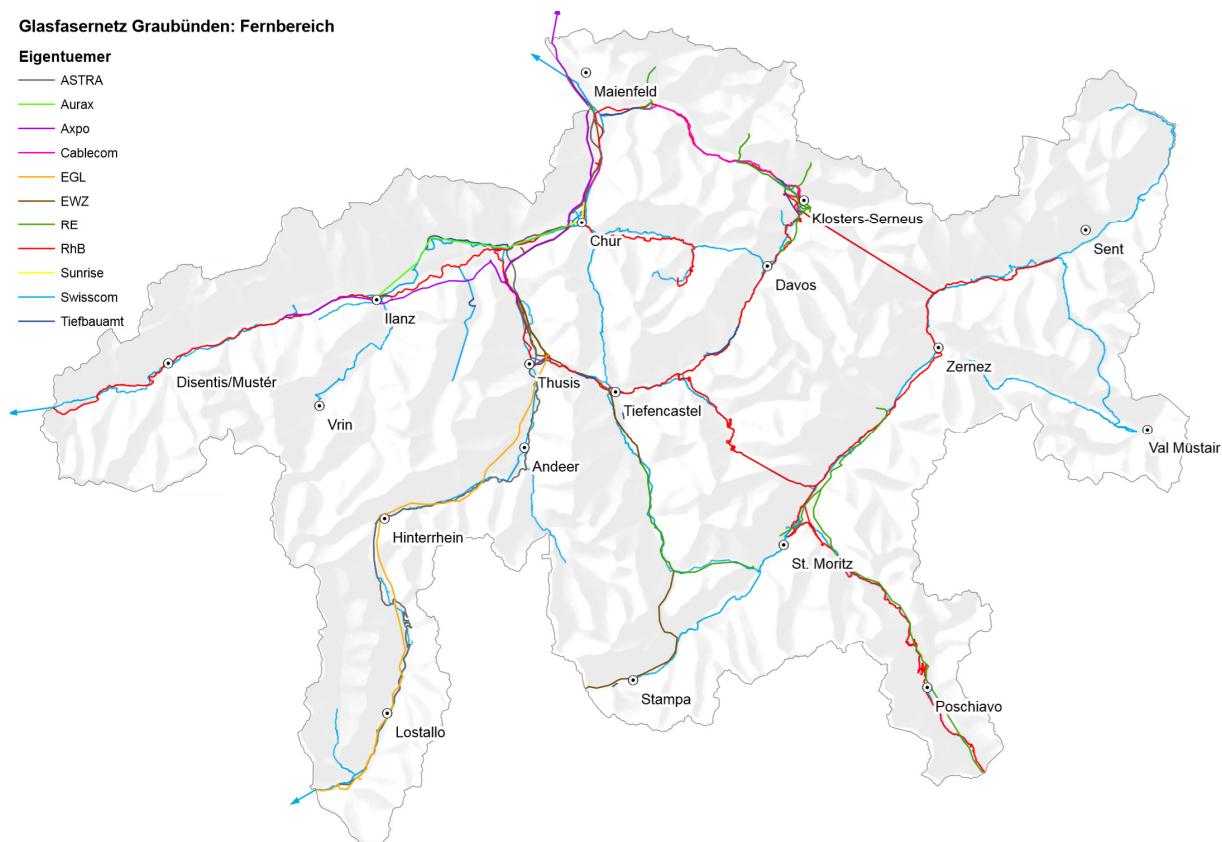


Abbildung 4: Bestehende Glasfaserverbindungen GR, Quelle: Bericht des Amts für Raumentwicklung vom 26.7.2010 "Situation der Breitbandversorgung im Kanton Graubünden"

Unter der Leitung eines vom Kanton eingesetzten überregionalen Expertenteams sollen alle Glasfaserinfrastrukturbesitzer im Kanton eingebunden werden, bei der Konzeption des kantonalen Rückgrats mitzuarbeiten und ihre Rohr- und Glasfaser-Leitungen zu marktüblichen Konditionen zu vermieten, damit die Erschliessung der Regionen und Gemeinden im Kanton Graubünden mit leistungsfähigen Infrastrukturen für alle Telekommunikationsdienstanbieter zu gleichen kommerziellen Bedingungen erfolgen kann.

So können alle Gemeinden selbstbestimmt entscheiden, ob und mit welchem Modell die Verbesserung der örtlichen Erschliessung mit Ultrahochbreitbandinfrastrukturen erfolgen soll. Grundeigentümer sollen dazu möglichst überzeugt werden, an der Erschliessung vor Ort mit



einem Anschlussbeitrag mitzuwirken, weil dies zu einer langfristigen Wertsteigerung ihres Eigentums führt. Es soll nicht die Erwartungshaltung geschaffen werden, die öffentliche Hand (Kanton, Regionen, Gemeinden) subventioniere solche infrastrukturrelevanten Investitionen zu 100%.

Das überregionale Expertenteam des Kantons arbeitet und koordiniert sich mit einem auf die regionalen Bedürfnisse und Begebenheiten fokussierten Regionalteam, damit bestehende Stakeholder maximal eingebunden und nicht ausgeschlossen werden.

Funktion des Kantonsteams (*Kantonales Strategie- und Koordinationsteam*):

Das Kantonsteam bringt überregionales und nationales Know-how ein, konsolidiert gleichgelagerte Problemstellungen, organisiert und kommuniziert mit Regionalteams, organisiert und handhabt Kontakte zu nationalen Akteuren (Behörden, Anbieter, etc.), offeriert Unterstützung in rechtlichen, regulatorischen, betriebswirtschaftlichen und technischen Fragestellungen rund um die Verbesserung der Erschliessung mit zukunftsfähigen Telekommunikationsnetzstrukturen.

Funktion der Regionalteams (*Regionale Koordinations- und Umsetzungsteams*):

Die Regionalteams sind mit den örtlichen Begebenheiten (Politik, bestehende nutzbare Infrastrukturen, Technik, bestehende Angebote, Wettbewerb) vertraut und kennen die Bedürfnisse von wichtigen örtlichen Stakeholdern (Unternehmen, Institutionen, Bürger). Das Regionalteam koordiniert Massnahmen und erarbeitet Strategien im überkommunalen Bereich zur Verbesserung der Erschliessung mit zukunftsfähigen Telekommunikationsnetzstrukturen. Dabei greift es auf das konsolidierte Know-how des Kantonsteams zurück.

Die detaillierten Aufgabenspektren der beiden Teams können in einer separaten Förderkonzeption o.ä. geregelt werden.

Eine koordinierte Betrachtung auf überkommunaler Ebene – d.h. in den Perimeter der Region oder allenfalls noch grösser gefasst – empfiehlt sich dabei aus verschiedenen Gründen:

1. Grösse der Einheit: Das Synergiepotenzial des Strategieentwicklungsprozesses, aber auch die kritische Grösse der Rentabilität von Infrastrukturinvestitionen, können nur bei genügend grossen Handlungsräumen erzielt werden.
2. Organisationsform: Die Regionen sind als bestehende Organisationseinheiten etabliert. Es wird sich somit gemäss unserer Einschätzung als möglichst effizient erweisen, diese Strukturen zu nutzen.

Dabei gilt jedoch auch die Bedingung, dass funktionale Räume unabhängig ihrer administrativen oder geografischen Grenzen behandelt werden sollen. Wenn also beispielsweise im Fall der Gemeinden Flims (Region Imboden), Laax (Region Surselva) und Falera (Region Surselva) Synergiepotenzial in der Orientierung in Richtung Imboden/Rheintal besteht, macht eine streng regionale Einteilung wirtschaftlich keinen Sinn. Das Konzept soll in solchen Fällen flexibel ausgestaltet werden.

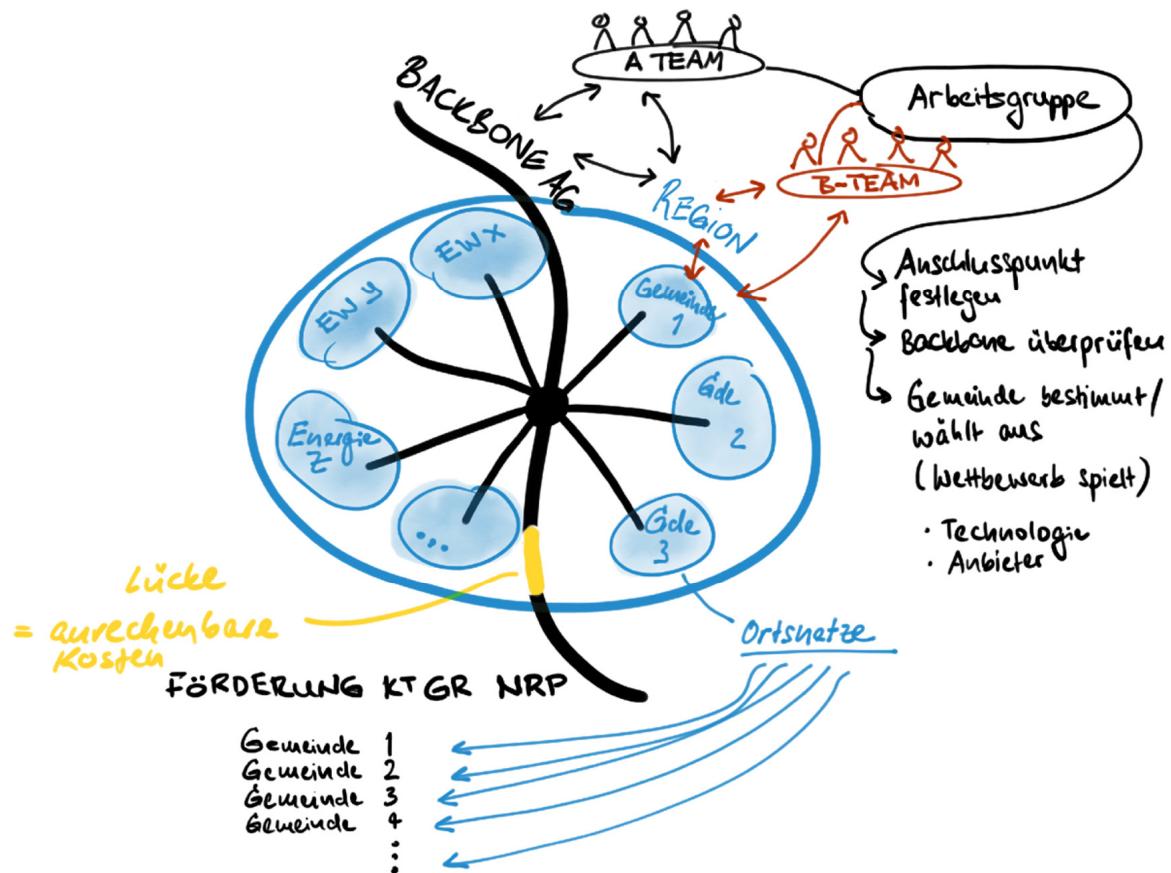


Abbildung 5: Erschliessungsmodell (eigene Darstellung; unter "A-Team" wird das Strategie- und Koordinationsteam im Auftrag des Kantons verstanden, der Begriff "B-Team" steht für das regionale Koordinations- und Umsetzungsteam.)



5. Förderkonzept

5.1. Grundsätze der regionalen Förderstrategie

Den zentralen Pfeiler für die Erschliessung einer Region bildet das breit abgestützte regionale Erschliessungskonzept. Nur wenn eine Region eine klare Vorstellung hat, in welcher Form sie von den neuen Möglichkeiten der Digitalisierung profitieren will, macht es Sinn, Investitionen im Bereich der Erschliessung mit zukunftsfähigen Telekommunikationsnetzinfrastrukturen zu konkretisieren.

Mit Unterstützung des Kantonsteams, dem AWT und den Regionalentwicklern kann diese Konzeption gemeinsam entwickelt werden. Gute Beispiele aus anderen ländlichen Regionen dienen als Ideengeber. Ein Austausch unter den Regionen des Kantons wird explizit gefördert.

Das Konzept kann auch modular aufgebaut sein. So kann es Sinn machen, in einem ersten Schritt gezielt nur gewisse Themen, wie zum Beispiel die vollständige Erschliessung von Bildungs- und/oder Gesundheitsinstitutionen mit einem Ultrahochbreitbandnetz voranzutreiben. Mit wenigen Investitionen können auch sogenannte "Digital Service Centers" eingerichtet werden, die über eine technisch hervorragende Erschliessung verfügen und damit interessierte Unternehmen mindestens im Umkreis dieser sog. Hubs optimale digitale Arbeitsbedingungen vorfinden.

5.2. Kanton als "Enabler"

Wenn der Kanton Graubünden seinen KMU und Bürgern die Option geben will, zu gleichen Konditionen wie Ansässige in den grossen Agglomerationen an die weltweite Cloud angebunden zu werden, müssen die Infrastrukturen im Vorleistungsbereich (insbesondere Miete von Leerrohren und Glasfasern) zu den im Telekommunikationssektor in der restlichen Schweiz geltenden marktüblichen Preisen (Miete für ein Glasfaserpaar zwischen CHF 0.50 und 0.70 pro Meter und Jahr) zur Verfügung gestellt werden. Mit dieser Infrastruktur wird der Backbone für Graubünden zusammengesetzt und allen Marktteilnehmern zu gleichen kommerziellen Bedingungen zur Verfügung gestellt, damit der Nachteil der grossen Distanzen in Graubünden nicht weiter ein wettbewerbshindernder Faktor bleibt.

In derzeitigen politischen Diskussionen zur flächendeckenden Vernetzung der Schweiz liegt der Fokus stark auf sog. "Green Field"-Ansätzen, wo vorbestehende Infrastrukturen nicht einmal in die hypothetische Kostenschätzung für eine zentral gesteuerte Netzbautätigkeit einfließen. Es soll bei einem sinnvollen Förderkonzept nicht darum gehen, dass eine übergeordnete öffentliche Institution wie der Kanton für flächendeckende Glasfaseranschlüsse bis in jedes Unternehmen bzw. in jede Wohnung verantwortlich ist. Das wäre weder rechtlich, noch finanziell möglich. Der Kanton kann aber als "Enabler" zwischen den Anbietern von Telekommunikationsdiensten, den Eigentümern der sogenannten passiven Infrastrukturen (Schächte, Rohrleitungen, Glasfaserleitungen) und den Nutzern (KMU, öffentliche Hand, Private) agieren. Gleichzeitig wahrt der Kanton die Kompetenzbereiche der einzelnen Gemeinden und Unternehmen und verfälscht mit seinem Beitrag nicht bereits vorhandene unternehmerische Aktivitäten im Bereich von Telekommunikationsdienstleistungen und -infrastrukturen.



Im Bereich der kantonalen Wirtschaftsentwicklung ist es dem Kanton zudem grundsätzlich möglich, einen Beitrag an lokale Investitionen zu leisten. Die gesetzlichen Grundlagen dazu bestehen seit längerem.

Die Rolle der einzelnen Stakeholder sowie das Förderkonzept können wie folgt skizziert werden:

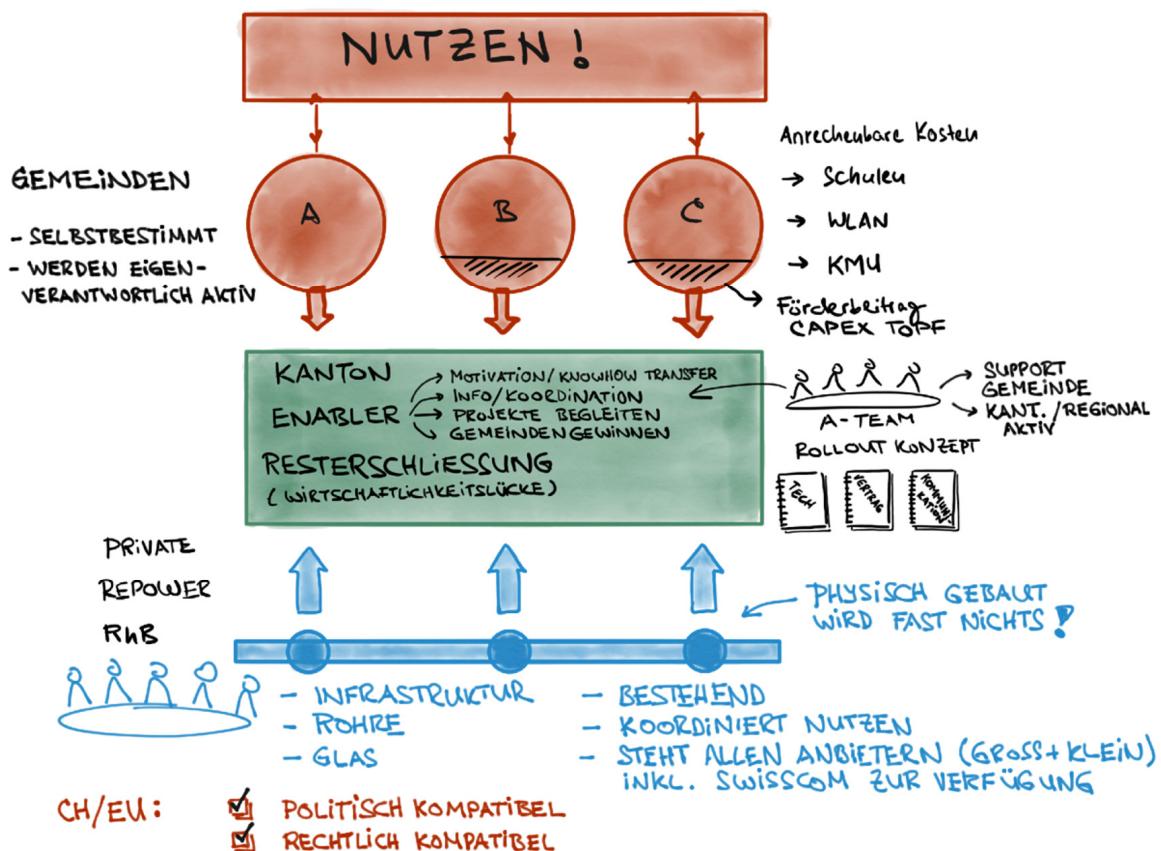


Abbildung 6: Resterschliessung (eigene Darstellung)

Die kantonalen Verantwortungsbereiche:

Der Kanton kann

- nationales und überregionales Wissen bündeln,
- die im Kanton Graubünden vorhandenen passiven Telekommunikationsnetzinfrastrukturen (wie Leerrohre und Glasfaserleitungen) koordiniert zu einem leistungsfähigen Backbone führen, der die Regionen erschliesst, und
- die Regionen bei der Auf- und Umsetzung ihrer weiteren Erschliessungsstrategie mit Knowhow und punktuellen Investitionsbeiträgen unterstützen.



6. Abbildungs- und Anhangsverzeichnis

Abbildung 1: Analoger Place to be	11
Abbildung 2: Breitbandkarte Schweiz und Graubünden.....	14
Abbildung 4: Breitband und Wettbewerb.....	15
Abbildung 4: Bestehende Glasfaserverbindungen GR	18
Abbildung 5: Erschliessungsmodell.....	20
Abbildung 6: Resterschliessung.....	22
Abbildung 7: Region Albula	24
Abbildung 8: Region Bernina.....	24
Abbildung 9: Region Engiadina Bassa / Val Müstair.....	25
Abbildung 10: Region Imboden.....	26
Abbildung 11: Region Landquart.....	26
Abbildung 12: Region Maloja	27
Abbildung 13: Region Moesa	28
Abbildung 14: Region Plessur	28
Abbildung 15: Region Prättigau / Davos	29
Abbildung 16: Region Surselva	29
Abbildung 17: Region Viamala	30

[Anhang 1: Darstellung Wettbewerbssituation in den Regionen](#)

[Anhang 2: Beurteilung von Marc Furrer](#)



Anhang 1: Darstellung Wettbewerbssituation in den Regionen

Region Albula

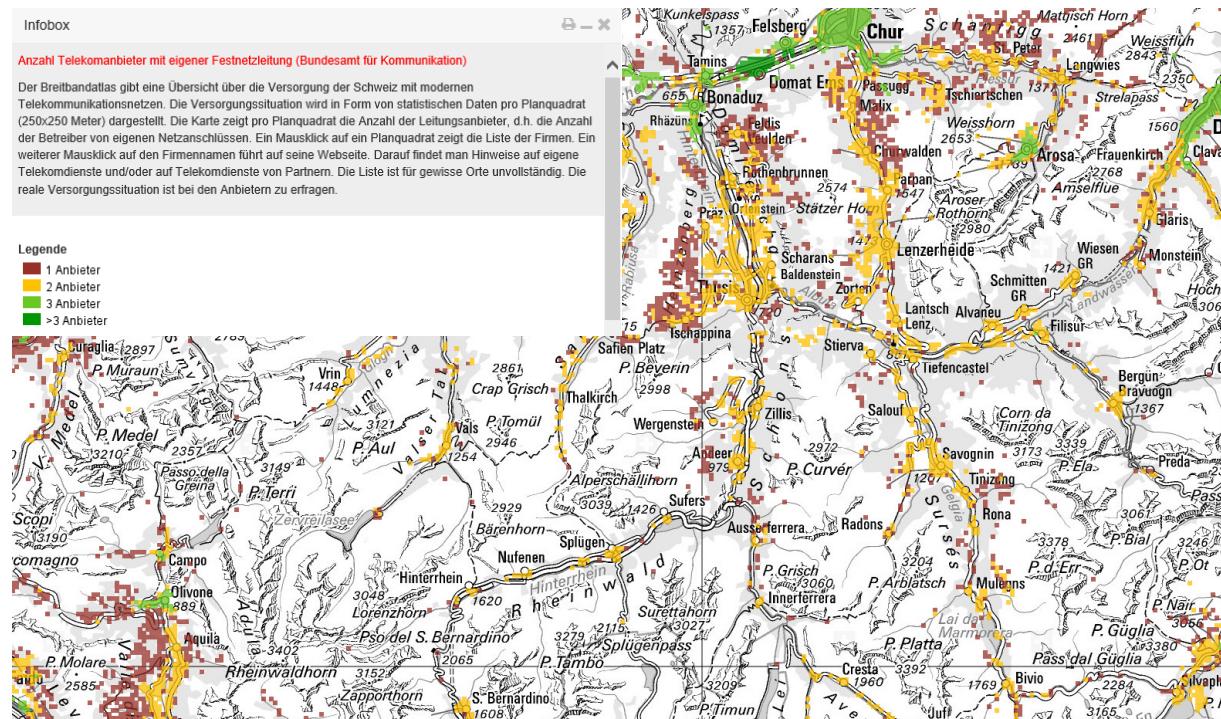


Abbildung 7: Region Albula (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

In der Region Albula besteht Handlungsbedarf, da in Bezug auf Telekommunikationsnetzinfrastruktur und Telekommunikationsdienste kein Wettbewerb besteht.

Region Bernina

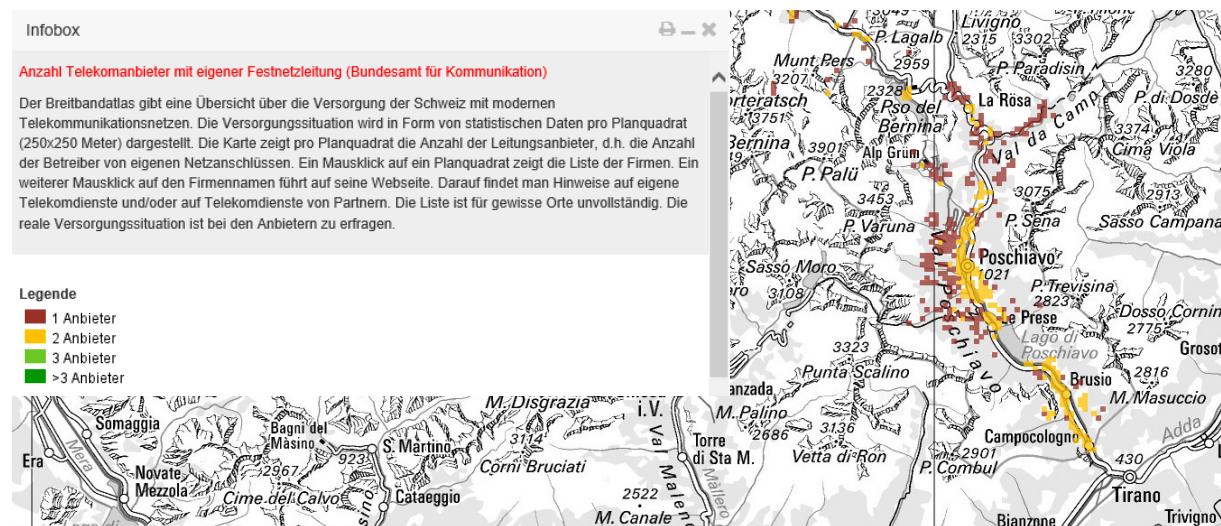


Abbildung 8: Region Bernina (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)



In der Region Bernina gibt es zwar nur eine Telekommunikationsinfrastruktur. Ein wesentlicher Teil des Gebietes ist jedoch mit Bandbreiten über 100 Mbit/s erschlossen. Die Versorgungslage ist deshalb nicht grundsätzlich schlecht, auch wenn in Bezug auf die Telekommunikationsnetzinfrastruktur keine Wettbewerbsimpulse ausgehen.

Region Engiadina Bassa / Val Müstair

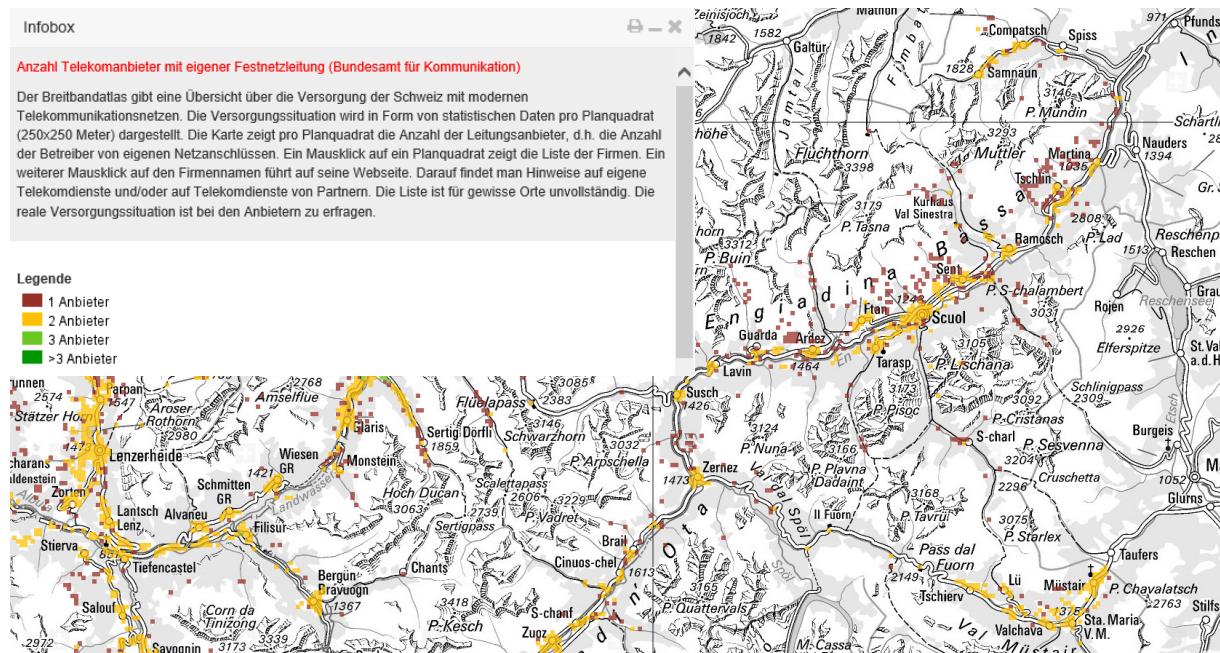


Abbildung 9: Region Engiadina Bassa / Val Müstair (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

In der Region Engiadina Bassa / Val Müstair besteht Handlungsbedarf, weil in Bezug auf Telekommunikationsnetzstrukturen und Telekommunikationsdienste kein Wettbewerb herrscht und die Erschliessungsqualität unterdurchschnittlich ist. Durch die Initiative "mia Engiadina" wird aktuell der Bau von Glasfaserinfrastrukturen (Backbone im Tal, Stichleitungen zu einzelnen Gemeinden und Bau von Ortsnetzen) vorangetrieben. Die Situation in S-chanf, wo Swisscom als bislang einzige Betreiberin einer Festnetztelekommunikationsnetzinfrastruktur sofort mit dem zeitlichen Vorzug des eigenen Netzausbau reagiert hat, als bekannt wurde, dass die Gemeinde an einem "mia Engiadina"-Anschlussnetz interessiert ist, zeigt, dass über selbstbestimmte Massnahmen sofort Wettbewerbsimpulse erzielt werden können.



Region Imboden

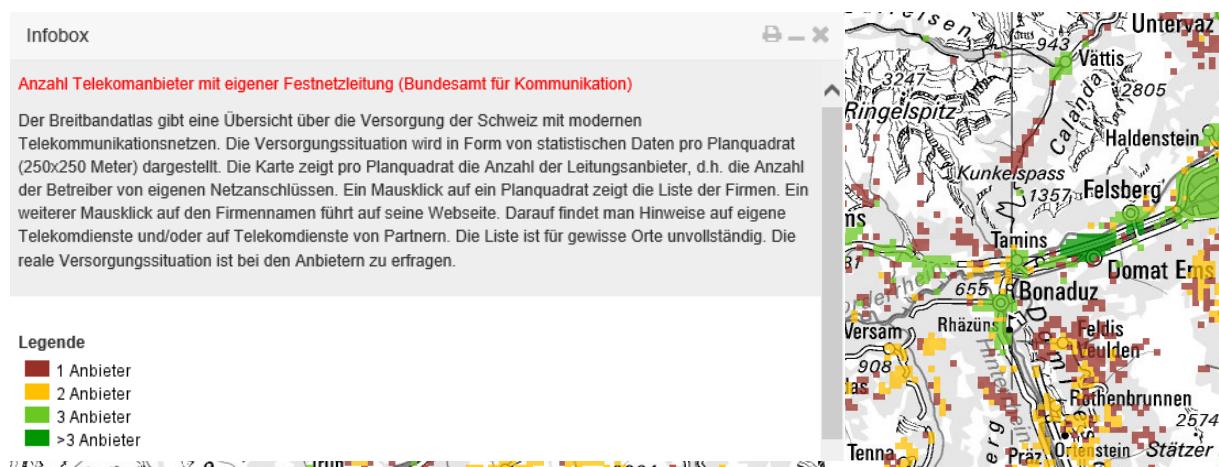


Abbildung 10: Region Imboden (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

In der Region Imboden spielt der Wettbewerb mit zwei bis drei Anbietern grundsätzlich gut. Problematisch ist jedoch, dass die Wettbewerbssituationen in einzelnen Teilen unterschiedlich sind. Erfahrungsgemäss sind insbesondere Situationen wie z.B. in Flims-Dorf heikel, wo insbesondere teurere Immobilienlagen nur einen Anbieter haben und in unmittelbarer Nachbarschaft eine Wettbewerbssituation mit einer besseren Versorgung besteht. Am Beispiel der Region Imboden lässt sich der auf Seite 13 erläuterte Sachverhalt verdeutlichen, wie eng die Nähe zu vorhandenen Infrastrukturen (z.B. Kantonsstrasse) Auswirkungen auf eine Wettbewerbs- und Versorgungssituation hat. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass sich die Wettbewerbssituation verschlechtert, je komplexer der Zugang zu einer "Hauptverkehrsachse" ist. Das ist grundsätzlich wenig überraschend, verdeutlicht aber auch, wo ein Engagement der öffentlichen Hand auch aus rechtlicher und volkswirtschaftlicher Sicht gerechtfertigt werden kann.

Region Landquart



Abbildung 11: Region Landquart (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)



In der Region Landquart herrscht aufgrund verschiedener Anbieter praktisch flächendeckend intensiver Wettbewerb. Jedoch stellt sich auch hier die Herausforderung, wie grosse Gemeindeflächen von Untervaz und Trimmis ebenfalls von diesem Wettbewerb profitieren können. Wie zu anderen ähnlichen Regionen bereits ausgeführt, hat eine solche "nachbarschaftliche" Divergentsituation politisch höhere Sprengkraft wie eine weiträumig schlechte Versorgungssituation, die alle Bürger in einem ähnlich gelagerten Mass trifft.

Region Maloja

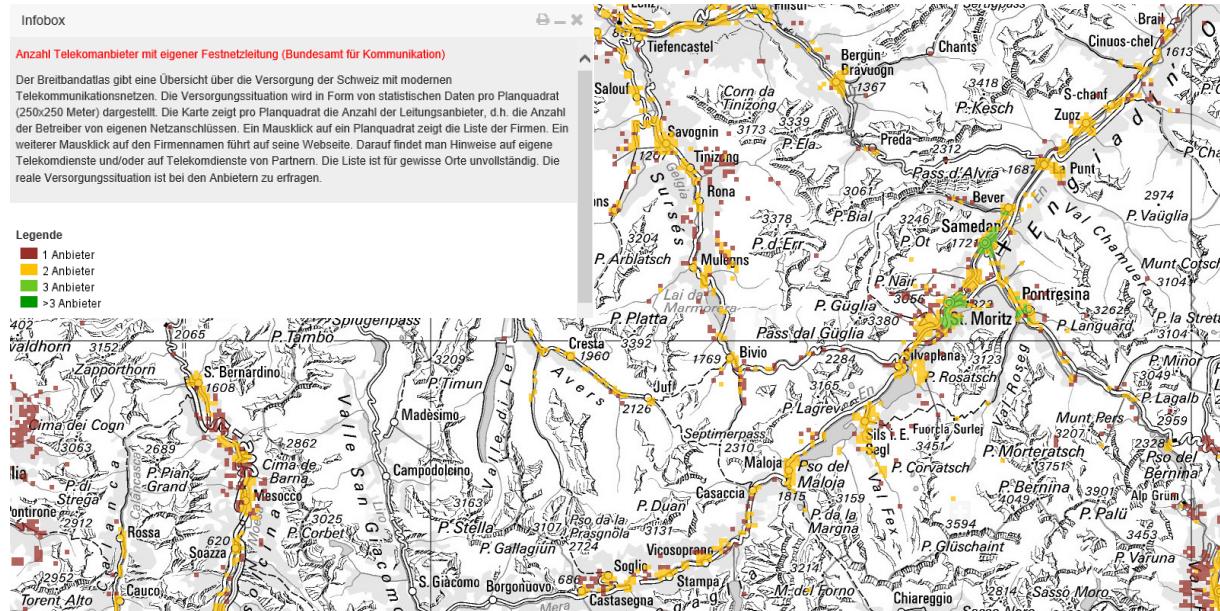


Abbildung 12: Region Maloja (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

Der Grossteil der Region Maloja wird nur durch die Swisscom versorgt. Ausnahmen bilden die Gemeinden St. Moritz, Samedan, Celerina und teilweise Pontresina. Da Zuoz und S-chanf entschieden haben, zusammen mit "mia Engiadina" den Glasfaserbau voranzutreiben, muss der Fokus in dieser Region primär auf das Bergell und die Gemeinden Sils und Silvaplana gelegt werden, in welchen infolge fehlenden Wettbewerbs keine Investitionsimpulse zu erwarten sind.



Region Moesa

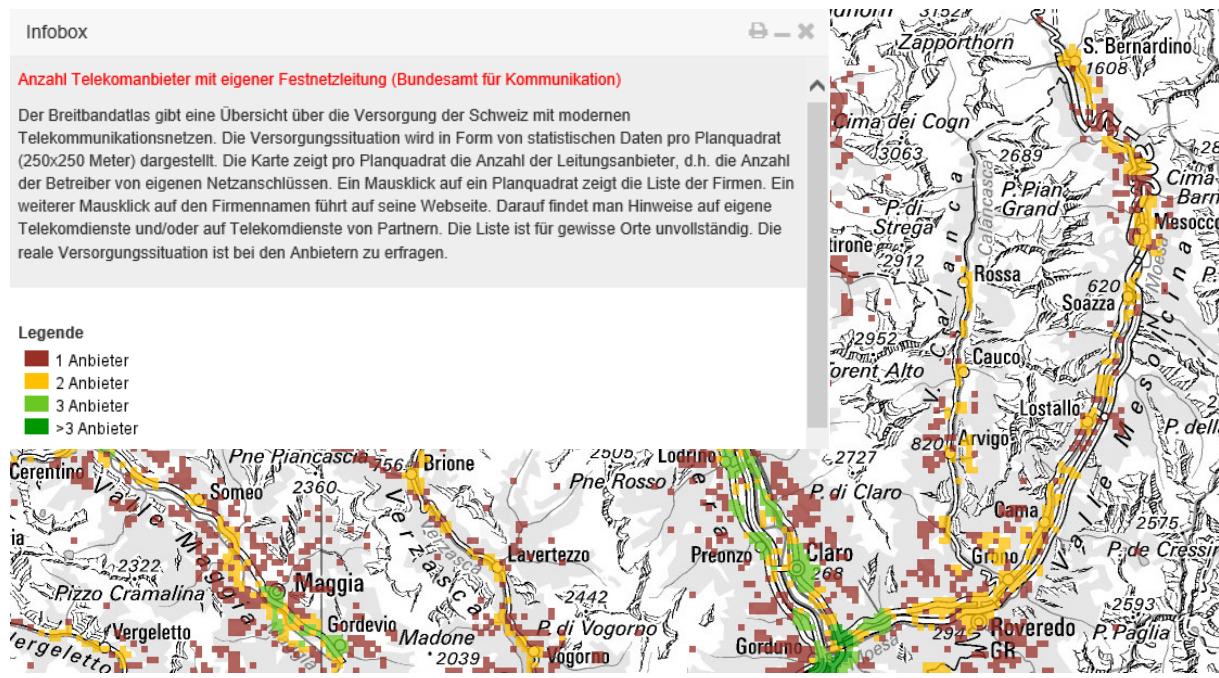


Abbildung 13: Region Moesa (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

In Roveredo sind zwei Anbieter tätig. Im Rest der Region gehen keine Wettbewerbsimpulse von einem bestehenden Infrastrukturrwettbewerb aus.

Region Plessur

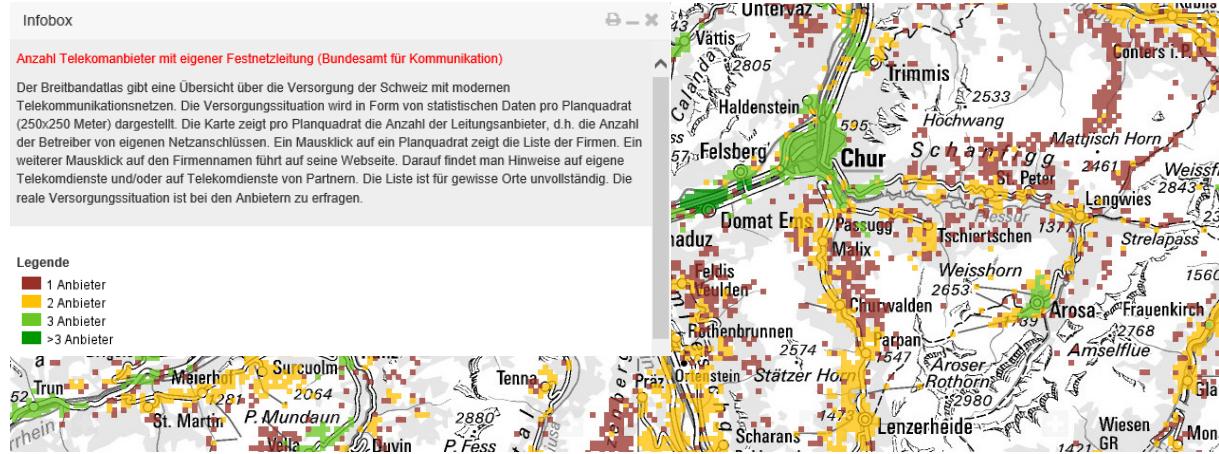


Abbildung 14: Region Plessur (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

Chur und Arosa sind flächendeckend mit drei Anbietern wettbewerbstechnisch gut versorgt. Im Rest der Region gehen keine Wettbewerbsimpulse von einem bestehenden Infrastrukturrwettbewerb aus.



Region Prättigau / Davos

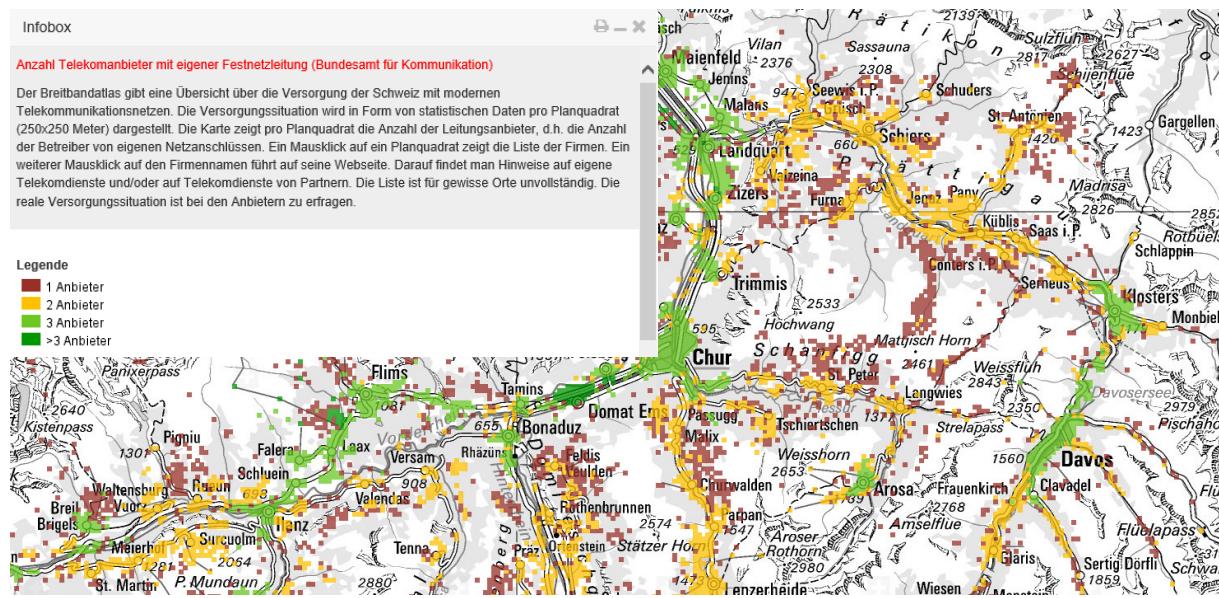


Abbildung 15: Region Prättigau / Davos (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

In Davos und Klosters gibt es flächendeckend Angebote von drei Anbietern. Rund um Küblis herrscht mit zwei Telekommunikationsnetzinfrastrukturen Wettbewerb auf Stufe Infrastruktur. Im Rest der Region gehen keine Wettbewerbsimpulse von einem bestehenden Infrastrukturstbewerb aus.

Region Surselva

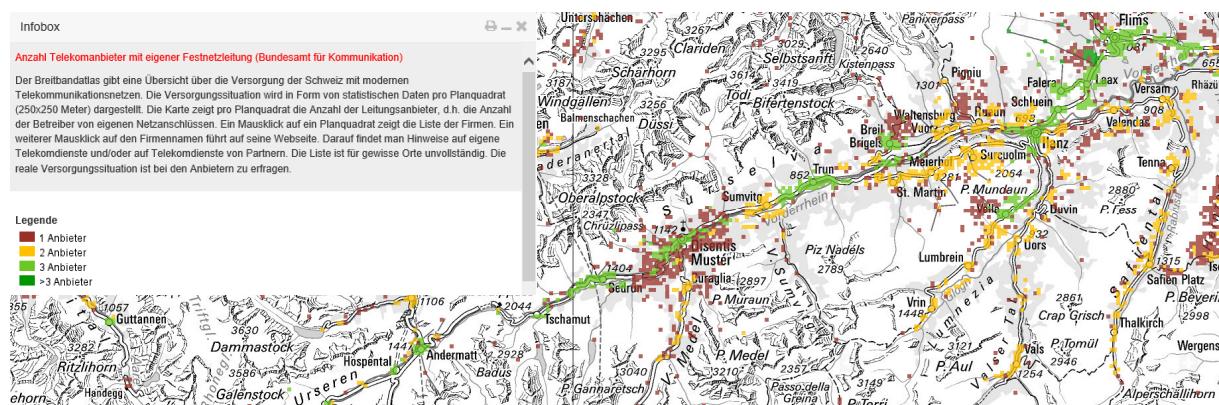


Abbildung 16: Region Surselva (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

Die Surselva ist stark fragmentiert. Zwischen Laax und Ilanz sind drei Anbieter auf dem Markt. Vor allem in Seitentälern gehen keine Wettbewerbsimpulse von einem bestehenden Infrastrukturstbewerb aus. Erstaunlich ist der Umstand, dass z.B. Vrin mit Glasfasern bis in die Ortszentrale erschlossen ist, jedoch letztlich – gemäss Breitbandatlas – keine Hochbreitbanddienstleistungen angeboten werden.



Region Viamala

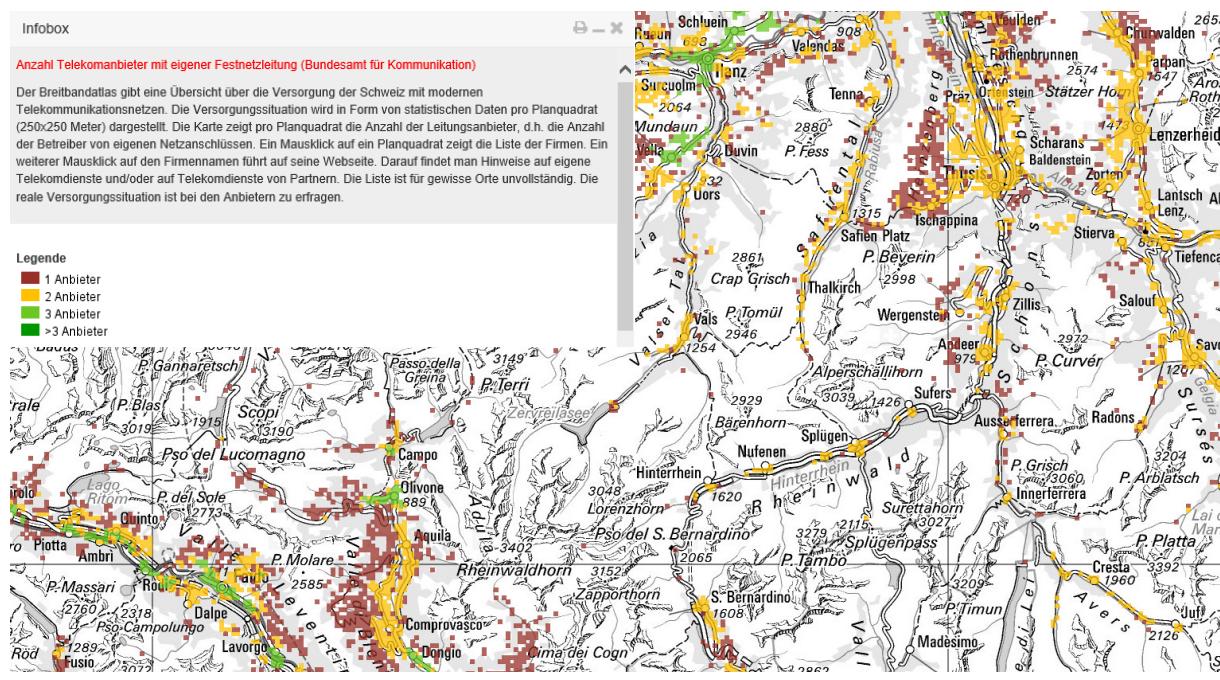


Abbildung 17: Region Viamala (Quelle: Breitbandatlas Schweiz, BAKOM, Datum: 07.11.2018)

Mit Ausnahme von Thusis und Teilen der Umgebung gehen in der Region keine Wettbewerbsimpulse von einem bestehenden Infrastrukturwettbewerb aus.



Anhang 2: Beurteilung von Marc Furrer

**Monti
Stampa
Furrer**
•

Breitbanderschliessung Kanton Graubünden

Stellungnahme im Auftrag des Kantonalen Amtes für Wirtschaft und Tourismus (AWT) des Kts. Graubünden
(gestützt auf den Schlussbericht der Projektgruppe «Breitbanderschliessung Graubünden»)

1. Grundsätzliches

Es entspricht einer wirtschaftlichen Notwendigkeit, dass jede Region, jede Gemeinde Zugang zu den digitalen Technologien haben muss, und damit auch über eine Telecominfrastruktur verfügen muss, die ihr diesen Zugang ermöglicht. Gerade in ländlichen Gebieten ist das essentiell für das wirtschaftliche und soziale Überleben. Dies zu ermöglichen war Ziel und Zweck der FTTH-Strategie des Bundes mit dem Fiber-Roundtable. Als Ergebnis davon verfügt die Schweiz nun über eine sehr leistungsstarke Hochbreitbandversorgung (Fiber und Coax), die europäisch an der Spitze ist. Damit wurde eine Versorgung erreicht, die nicht nur die Städte und Agglomerationen bedient, sondern auch ländliche Regionen.

Dies wurde durch drei Komponenten ermöglicht:

- Infrastrukturwettbewerb zwischen Swisscom, Kablern und EWs
- Finanzierung durch den Markt und nicht durch den Staat
- Keine Regulierung dieses Bereiches (Staat nur als Facilitator/Enabler, legt keine Tarife fest)

Tatsache ist aber, dass es Regionen der Schweiz gibt, die noch abseits dieser guten Breitbandversorgung liegen – dazu gehören einige Gebiete in Graubünden. Es ist daher richtig und politisch notwendig, für diesen Kanton auch ein Erschliessungskonzept zu erstellen, handelt es sich doch um Täler und Gemeinden, die sonst von der wirtschaftlichen Entwicklung abgeschnitten sind, wie das im Bericht der Projektgruppe klar dargelegt wird. Die Herausforderung liegt nun darin, einen solchen Ausbau ökonomisch geführt, finanziell tragbar und vor allem bedarfsoorientiert durchzuführen.

Der Bericht der Projektgruppe Breitbanderschliessung Graubünden gibt Ideen zur Umsetzung vor. Diese werden nachstehend noch ergänzt oder in Teilen korrigiert.

2. Bedarfsabklärung

Grundsätzlich muss festgestellt werden, dass Graubünden zwar topografisch schwer zu erschliessen ist, aber doch gute Voraussetzungen hat für einen leistungsfähigen Fiber-Backbone (RhB, Repower, Nationalstrassen, Swisscom). Die Herausforderung ist aber die Feinverteilung in den Tälern und Gemeinden. Hier soll der Ausbau nicht «mit der Giesskanne» erfolgen, nicht überall braucht es Breitband. Es muss im Gegenteil fokussiert und nach wirtschaftlichen Grundsätzen vorgegangen werden. Jedes Haus mit Glasfaser zu erschliessen ist illusorisch und auch nicht sinnvoll. Die Bedürfnisse der meisten Haushalte (und auch vieler KMUs) können mit FTTS (Fiber to the street – Verbund von Glas und Kupfer)



oder mit der Mobiltechnologie (4G und ab 2020 wohl 5G) voll erfüllt werden. Sicher muss aber jede Gemeinde einen direkten Glasfaseranschluss haben – was ja auch für die Anspeisung der Mobilantennen notwendig ist. Wo dies noch nicht der Fall ist, muss als erstes jede Gemeinde erschlossen werden. Dies ist eine Priorität und eine unabdingbare Voraussetzung. Dann muss aber abgeklärt und entschieden werden, welche Gebäude innerhalb des Gemeindegebietes auf Hochbreitband angewiesen sind.

Dazu braucht es ein Feinkonzept, das in jeder Region festlegt, wo welche Breitbandschliessung unterstützt werden soll – wo es also diese Verbindung in welchem Umfang braucht. Dieses Konzept muss in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden und Interessensvertreter erstellt werden, aber es muss zentral geführt und koordiniert werden. Es ist zwar richtig, dass diese Versorgung und damit verbunden die Bedarfsabklärung bottom-up erfolgen, und nicht «von oben» diktiert werden soll. Aber um ein Wunschkonzert zu verhindern, das Fehlinvestitionen als Folge hätte, braucht es eine Koordination durch den Kanton. Dort soll mit den betroffenen Regionen und Gemeinden abgeklärt werden, welche Gebäude einen hohen Breitbandbedarf haben. Das können wohl v.a. Industrie- und Dienstleistungsbetriebe, Gesundheitszentren, schulische Einrichtungen etc., aber auch konkret geplante Entwicklungsprojekte, die z.B. Arbeitsplätze (Coworking-Spaces) in einem Bergtal ermöglichen, sein. Es braucht für die Bedarfsabklärung die enge Zusammenarbeit des Wirtschaftsamtes des Kantons, das den Ueberblick über die Entwicklung in Graubünden mit all den laufenden und geplanten Projekten hat, mit den lokalen und regionalen Behörden und Interessenvertreter. Nur so kann ein vernünftiger, nachfragegerechter Ausbauplan entstehen. Der Vorschlag des Berichtes, ein A-Team (überregionale Koordination und Verhandlung mit den Telcos/Backbones) und ein B-Team (regionale, lokale Umsetzung) zu schaffen, ist somit sinnvoll.

Als Ergebnis dieser Badarfsabklärung soll ein Konzept entstehen, das sagt, wer wie versorgt werden soll. Auf Grund dessen kann der konkrete Ausbau angepackt werden. Für diesen Ausbau braucht es dann Gespräche mit den Backbone-Besitzern, mit der Swisscom und den Telcos. Auf Grund dessen kann dann auch pro Region und Gemeinde konkret beurteilt und entsprechend verhandelt werden, wie dieser Ausbau erfolgen und wie die Breitbandleistung erbracht werden soll. Sich hier nur auf Fiber to the Home (FTTH) zu stützen wäre falsch. Die Versorgung sollte technologienutral erfolgen – d.h. alle Technologien, Mobile (4G, 5G), Glas/Kupfer und (soweit möglich) Coax sollten in Betracht gezogen werden. Nur so kann man teure Luxuslösungen vermeiden. Der Bericht geht m.E. zu stark von FTTH und von einer Glasfasererschliessung aus. Dem Nutzer ist egal, wie sein Internetzugang technisch erfolgt – er will einzig schnell up.- oder downloaden.

Einem solchen Ausbaukonzept muss ein einheitlicher Kriterienkatalog zu Grunde liegen, der sagt, wo der Bedarf nach Breitband gegeben ist, d.h. wo ein Ausbau unterstützt werden soll. Dieser Kriterienkatalog ist natürlich rechtlich auch für allfällige Mitfinanzierungen durch den Kanton notwendig.

Mit diesem geführten, konzeptionellen Vorgehen kann dem Risiko eines eher zufälligen, und wohl auch ungerechten «wilden» Ausbaus begegnet werden. So bleibt auch das finanzielle Engagement des Kantons überschau.- und planbar. Damit kann auch vermieden werden, dass tolle Infrastrukturen gebaut werden, auf denen dann kaum Traffic herrscht. Die betroffenen Gemeinden und Regionen sollen aber klar sagen können, welche Versorgung für sie wichtig ist. Dieser Einbezug ist sehr wichtig, denn mit dieser



Breitbandversorgung innerhalb der Gemeinde und Region können sie so ihre wirtschaftliche und soziale Entwicklung steuern. Ein Beispiel: Sollte die Gesundheitsversorgung in einem Tal mit einem Gesundheitsstützpunkt verbessert werden, so braucht dieser natürlich eine Glasfaserverbindung. Gesundheitspolitische und infrastrukturelle Überlegungen sind also zu kombinieren.

Eine Grundvoraussetzung ist aber klar: Jede Gemeinde im Kanton muss eine Glasfaserverbindung haben.

3. Umsetzung

Wenn dieses Breitband-Konzept steht, haben Kanton, Gemeinden und Regionen schon mal festgelegt, was sie wo ausbauen wollen. Nun geht es im nächsten Schritt darum, diejenigen einzubeziehen, die konkret die entsprechende Infrastruktur ausbauen und die Telekomdienste dann liefern sollen. Hier wird sich zeigen, dass der Markt einige Leistungen selbst erbringen wird. Dass also die Swisscom z.B. von sich aus einige zentrale Gebäude leistungsstark erschliessen wird, oder dass Private das in die Hand nehmen und diesen Ausbau selbst finanzieren. Dort wo das nicht der Fall ist, dort muss lokal mit den Betreibern eine Lösung gefunden werden (Team B allenfalls mit Unterstützung des Kantons). Dort braucht es allenfalls auch eine Zusatzfinanzierung durch die öffentliche Hand. Hier ist zu betonen, dass Gemeinde und Region sich beteiligen sollen, denn nur mit einem eigenen finanziellen Engagement ist garantiert, dass auch sie bedarfsoorientiert vorgehen. Bei allem muss einerseits technologieneutral vorgegangen werden (siehe oben) und der Ausbau muss auch wettbewerbsneutral erfolgen. D.h. es darf keine Exklusivverträge geben. Zu diesem Problem hat sich die Wettbewerbskommission bereits materiell geäussert, z.B. anlässlich des Zusammenarbeitsvertrages zwischen Swisscom und Groupe E in Fribourg/Neuchâtel. Es gibt dazu also juristische Richtlinien. Generell ist zu sagen, dass mit diesem Vorgehen der Kanton die Grundversorgungsaufgabe des Bundes ergänzt – und zwar im Sinne seiner Regionalpolitik. Dieses Vorgehen steht also vollauf im Sinn und Zweck des FMG, das ja gerade diese Versorgung von erschwinglichen und guten Telekomdienstleistungen für alle anstrebt.

Einer der Treiber des Glasfaserbaus in der Schweiz ist der Infrastrukturratgeber. Es wird im Bericht ja schön dargestellt, dass dort wo dieser spielt auch die Versorgung besser ist. Dieser Hebel soll deshalb auch beim Infrastrukturausbau in Graubünden wirken. D.h. die Marktteilnehmer sollen soviel wie möglich motiviert werden, selbst zu investieren, damit sie oder ihre Kunden Dienste anbieten können.

4. Politische Beurteilung

Graubünden ist punkto Telekominfrastruktur schlechter versorgt, als andere Gebiete in der Schweiz. Dass da ein Nachholbedarf besteht ist unbestritten. Die Gefahr eines wilden und punktuellen Ausbaus dieser Infrastruktur besteht aber. Deshalb ist ein Vorgehen nach einem klaren Konzept und in einem transparenten Prozess mit festgelegten Kriterien wichtig. So kann dem Vorwurf einer einseitigen Bevorzugung begegnet werden. Mit der Mitfinanzierung durch Gemeinde und Regionen kann auch dem Vorwurf entgegnet werden, dass hier mit



Subventionen des Kantons quasi auf Halde gebaut wird. Es muss nachfrageorientiert sein und entsprechend dem wirtschaftlichen Entwicklungspotenzial einer Gegend.

Natürlich kann der Vorwurf der «zentralen Steuerung», oder gar des «Diktats von Chur» kommen. Dem kann mit dem bottom-up-Modell aber begegnet werden. Dieses muss jedoch gelebt werden, d.h. die kommunalen und regionalen Vertreter müssen rechtzeitig, regelmässig und intensiv einbezogen werden. Es geht schliesslich um ihre Region.

Wenn Graubünden das so durch.- und umsetzt, so ist er der erste Kanton in der Schweiz, der das macht. Er wäre Pionier und ein Beispiel, wie regionale Grundversorgung in einem wirtschaftlich sehr bedeutenden Bereich gelebt werden kann. Graubünden würde damit auch das fortführen, was auf nationaler Ebene mit der Glasfaserpolitik und dem Runden Tisch initiiert worden ist.

Um politische Querschüsse zu vermeiden, ist es im übrigen zu empfehlen, sehr bald alle möglichen Stakeholder an einen Tisch zu nehmen, damit man sie über das Projekt informieren und einbeziehen kann. Hier sind einerseits die Infrastruktur.- und Servicefirmen, z.B. Swisscom und übrige Telcos, RhB, Astra, EWs, zu beteiligen, andererseits Vertreter der Gemeinden, Regionen, Wirtschaftsverbänden, Tourismus etc. Ziel muss es dabei sein, dass diese sich mit dem Projekt identifizieren. Es muss *ihr* Projekt sein, das *ihnen* dient.

5. Zusammenfassung

Folgende 6 Punkte sind zum Gelingen wesentlich:

- Nachfrageorientiert: es muss klar sein, wer diese hohen Bandbreiten zu welchem Zweck dann braucht.
- Kein Wunschkonzert: Es ist wirtschaftlich sinnlos, jedes Haus mit Glasfaser zu versorgen. Privat kann natürlich alles realisiert werden, mit öffentlichem Geld nur das, was erforderlich ist.
- Trägerschaft Gemeinde/Regionen: Die Gemeinde/Region muss hinter dem Ausbau stehen und ihn aktiv voranbringen (bottom-up)
- Subsidiarität des Kantons: Der Kanton (AWT) gibt den Impuls, koordiniert und finanziert mit, dort wo nötig und angebracht. Er unterstützt bei Verhandlungen mit Netzbetreibern und Telcos und führt den Prozess.
- Technologieneutralität: Ob Mobil, Glasfaser oder Coax ist egal, die lokal beste Verbindungstechnologie muss angewendet werden – meist wird es ein Mix sein.
- Es muss gut und zügig geführt werden

6. Annex: Beurteilung des Schlussberichtes «Breitbanderschliessung Graubünden»

Der Schlussbericht ist sorgfältig und kompetent verfasst. Er liegt richtig in der Analyse und weist den Weg in die richtige Richtung. Er nimmt das interessante und ambitionierte Projekt Mia Engiadina wohl als Beispiel für andere unversorgte Gebiete im Kanton. Bei Mia Engiadina, wie auch bei anderen Glasfaserprojekten bleibt natürlich die Frage nach dem Bedarf. Oder anders ausgedrückt, die Frage, wieviel Breitband wo braucht. Hier ist der Bericht etwas widersprüchlich. Mal wird gesagt, dass in Zukunft jedes Haus einen Glasfaseranschluss



haben müsse, dann wird das weiter hinten stark relativiert, indem (zu Recht) geschrieben wird, dass jede Gemeinde sagen solle, was da ans Glas angeschlossen werden müsste, und dass es sich kaum lohne jedes Haus anzuschliessen. Hier ist klar vor einer Uebererschliessung zu warnen. Es braucht deshalb ein Konzept, um den Bedarf sauber abzuklären. Das wird im Bericht ja dann auch bestätigt und erläutert.

Der Bericht ist recht «glasfaserlastig». Es wird primär nur diese Technologie als Träger von Breitband dargestellt – Glasfaser wird als einziges Medium dargestellt, das den Zugang zu der digitalen Werkzeugkiste sichert. Das ist wohl zu einseitig . Empfehlenswert ist eine technologienneutrale Sicht, bei der alle möglichen Technologien, also vorallem auch Mobile (4G und dann 5G), Coax und sogar Glasfaser/Kupfer (FTTS oder FTTC) in Betracht gezogen werden sollten. Um eine Gegend effizient zu versorgen braucht es einen Mix dieser Technologien. Natürlich spielt das Glasfaser eine sehr wichtige Rolle, es ist aber eben nicht das einzige Medium. Alles nur mit Glasfaser zu verbinden kommt viel zu teuer. Es gibt demgegenüber sogar Experten, die sagen, dass die Zukunft völlig mobil sei, und auch Hochbreitbandiges nur mobil geliefert werden wird. Dass sich Investitionen ins Glas also kaum noch lohnen. Diese Haltung greift m.E. auch zu kurz, denn noch kann das Mobile nicht diese Bandbreiten liefern und für die Anspeisung an die Mobilantennen braucht es Glasfaser. Um mehr zu differenzieren könnte der Bericht aber durchaus noch andere mögliche Technologien beleuchten für die Versorgung des Kantons.

Auch bei der Finanzierung ist der Bericht nicht sehr konsistent. So sagt er, dass die öffentliche Hand die Investitionskosten (Capex) zu tragen habe, wie bei Bahn und Strasse, um weiter hinten das dann auch zu relativieren. Gerade der Telecomausbau in der übrigen Schweiz, wo nicht zuletzt eben getrieben durch den Infrastrukturwettbewerb der Glasfaserausbau auch ausserhalb der Agglomerationen durch Private finanziert wird, zeigt, dass das Modell Finanzierung durch die öffentliche Hand hier nicht spielt. Es mag sein, dass der Kanton und Gemeinden in marktfernen Gebieten zusätzlich finanziell unterstützen müssen, aber das sollte die Ausnahme sein. Die Kostenaufstellung nach Gemeinden im Bericht ist diesbezüglich hochinteressant und zeigt, wo es tatsächlich Unterstützung braucht. Nur muss man mit einer solchen Tabelle vorsichtig umgehen, sonst entstehen sofort Begehrlichkeiten. Denn nochmals: Es kann nicht das Ziel sein, jedes Haus mit Glas zu erschliessen. So gesehen wird die Kostenaufstellung ganz anders aussehen, wenn man wie oben unter 2. beschrieben, eine saubere Bedarfsabklärung macht, und dann gestützt darauf ein Versorgungskonzept ausarbeitet.

Sehr gut ist der Vorschlag, wie das Projekt ausgeführt werden soll – mit dem Team A und dem Team B. Natürlich müsste man dann noch die Zusammensetzung der einzelnen Teams erläutern.

Allgemein ist der Bericht eine gute Grundlage für das Projekt Breitbanderschliessung Graubünden, auf der sich die nächsten konkreten Schritte aufbauen lassen.

Marc Furrer / 15.7.2018