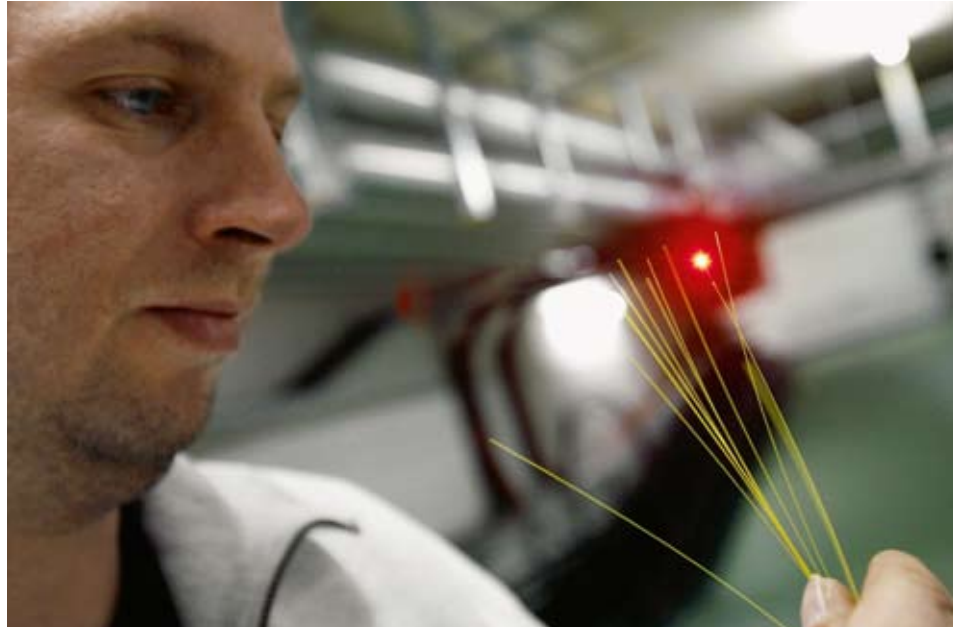


Kabelstaat statt Kabelsalat?

Umsetzungsvarianten einer öffentlichen Glasfaserpolitik

Swisscom und städtische Elektrizitätswerke haben grössere Investitionen in Glasfaser-Hausanschlüsse angekündigt. Bislang konzentrieren sich die Investitionen vorab auf dicht besiedelte Gebiete; in ländlichen Regionen sind noch keine Initiativen in Sicht. Die Schweiz steht damit möglicherweise vor einem «Digital Divide», also einer Zweiteilung in der Versorgung mit digitalen Diensten. Es stellt sich die Frage, ob der Bund diesen Entwicklungen mit einer gezielten öffentlichen Glasfaserpolitik entgegenzutreten kann und soll. Nachfolgend werden mögliche Umsetzungsvarianten vor dem Hintergrund der internationalen Erfahrungen diskutiert.



Die Schweiz kennt – im Gegensatz zu Ländern wie Südkorea, Japan oder Frankreich – keine öffentliche Glasfaserpolitik. Die Entwicklung wird heute weitgehend von der Marktentwicklung bestimmt. Es droht ein Digital Divide: in städtischen Gebieten eine Überversorgung, auf dem Land eine Unterversorgung. Bild: Keystone

Ein Blick auf die Entwicklung des Internets zeigt, dass die Datenströme exponentiell zunehmen. Die verfügbare Bandbreite für Endanwender in Europa wächst mit ungefähr 50% pro Jahr. Es ist nicht davon auszugehen, dass diese Entwicklung in absehbarer Zeit zum Stillstand kommen wird.

Grenzen der heutigen Kupfernetze

Die heute verbreitete kupferbasierte Telekommunikationsinfrastruktur auf der letzten Meile stösst an technische Grenzen und wird bei grosser Netzbelastung unzuverlässig. Nur die Glasfaser kann hier helfen: Die

einzelnen Haushalte müssen an ein sogenanntes *Fiber-to-the-Home-Netz (FTTH)* angeschlossen werden, welches massiv höhere Bandbreiten erlaubt. FTTH ist ein FernmeldeNetz, das in jeden Haushalt komplett über Glasfaser geführt wird. In der Vergangenheit sind Glasfasernetze vorwiegend für Verbindungen im Fern- und Anschlussnetz eingesetzt worden. Das letzte Stück des Anschlussnetzes (Zugangsnetz, letzte Meile) bis hinein in die Wohnungen verblieb meist auf der Technologie der Kupfer-Doppeladern oder Koaxialkabeln. Bei FTTH werden Glasfasern bis in die Haushalte hinein verlegt; sie ist somit die höchste Ausbaustufe.

In der Schweiz erfolgen Investitionen in FTTH-Infrastrukturen heute praktisch ausschliesslich durch Unternehmen, die ganz oder mehrheitlich im Eigentum der öffentlichen Hand sind (städtische Elektrizitätswerke und Swisscom). Die verschiedenen öffentlichen Eigentümer sprechen sich dabei kaum ab. Die eigentliche Steuerung übernimmt der Markt. Dies ist dann gut, wenn dieser spielt und nicht etwa von Marktmacht, ineffizienten Quersubventionierungen (z.B. aus überhöhten Strompreisen) oder einseitigen öffentlichen Mitteln verzerrt wird. Al-



Dr. Christian Jaag
Managing Partner
bei Swiss Economics,
Lehrbeauftragter für
Volkswirtschaftslehre,
Universität St. Gallen



Dr. Urs Trinkner
Managing Partner
bei Swiss Economics,
Lehrbeauftragter für
Management & Economics,
Universität Zürich

lerdings würden auch bei besten Wettbewerbsbedingungen die Regionen, welche nicht rentabel mit FTTH-Anschlüssen ausgestattet werden können, nicht erschlossen. Der aktuelle Stand der Glasfaserentwicklung zeigt, dass Kooperationsansätze vorhanden sind. Diese bergen allerdings auch die Gefahr von wettbewerbsbehindernden Marktgesprächen. Ein schweizweit einheitliches, abgestimmtes Vorgehen scheint gleichwohl nicht in Sicht. In städtischen Gebieten droht eine Überversorgung mit parallelen oder heterogenen Netzen, auf dem Land eine Unterversorgung. Die Folge wäre ein sogenannter *Digital Divide* der Gesellschaft.

Runder Tisch in der Schweiz

Eine funktionierende Telekommunikations-Infrastruktur ist eine zentrale Bedingung für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung. Insofern stellt ein flächendeckendes FTTH-Netz langfristig – genauso wie das gut ausgebaute Strassennetz oder die zuverlässige Stromversorgung – einen wichtigen Standortvorteil für die Schweiz dar. Eine staatliche Politik zur Entwicklung der FTTH-Infrastruktur ist aus ökonomischer Sicht dann gerechtfertigt und nötig, wenn die Marktkräfte selber das gewünschte Ergebnis nicht oder nicht im gewünschten Umfang hervorbringen. Die Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom) hat bereits wiederholt mit den wichtigsten Schweizer Telekommunikationsanbietern an einem runden Tisch Fragen zur Erschliessung der Haushalte mit Glasfasernetzen erörtert. Ziel dieser Gespräche ist es, Formen der Zusammenarbeit zu finden, die es erlauben, dass die Investoren ihr Interesse am Ausbau der Glasfaserinfrastruktur aufrechterhalten. Gleichzeitig sollen sämtliche Telekommunikationsanbieter einen fairen Zugang auf die Glasfaserinfrastruktur bis ins Haus erhalten. Die Erreichung dieser teilweise divergierenden Ziele dürfte schwierig sein, da eine gemeinsame Vision für die Entwicklung einer FTTH-Infrastruktur in der Schweiz fehlt. Immerhin liegen erste ermutigende Resultate vor. Die wichtigen Detailfragen bleiben aber weiterhin ungeklärt.

Umfassende Breitbandstrategien im Ausland

Im Gegensatz zur Schweiz haben sich Länder wie Südkorea, Japan, Frankreich oder jüngst Australien für eine aktive öffentliche Glasfaserpolitik entschieden und setzten diese um. Die beiden Vorreiter Südkorea und Japan haben bereits beträchtliche Penetrationsraten erreicht, von denen die Schweiz

noch weit entfernt ist (vgl. *Grafik 1*). Nur gerade 1% der Breitband-Hausanschlüsse sind hierzulande Glasfaser-basiert (OECD-Durchschnitt: 10%). Allen Ansätzen im Ausland ist gemeinsam, dass sie gezielt Investitionsanreize setzen, eine passende Regulierung des Netzzugangs vorsehen und gleichzeitig aktiv die Nachfrage nach hohen Bandbreiten fördern.

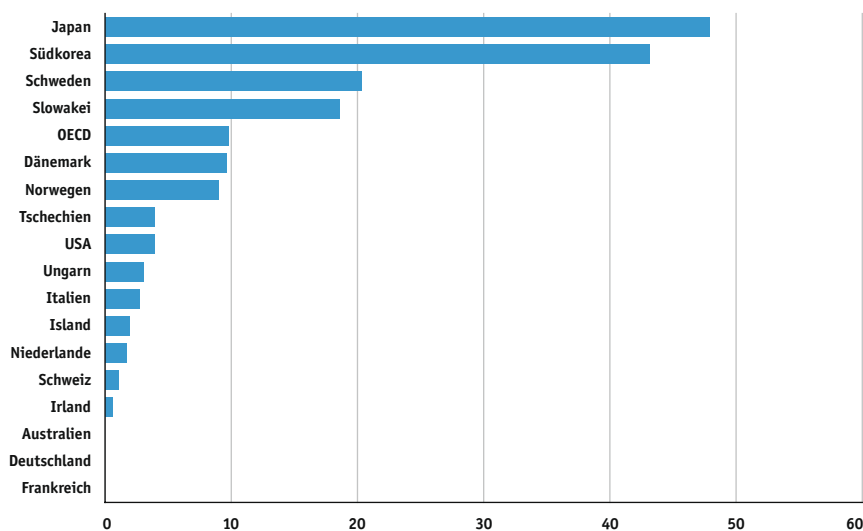
Südkorea hat im Jahr 2006 die Vision einer «Ubiquitous Network Society» formuliert. Der Ausbau der Glasfaserinfrastruktur im Anschlussnetz ist im internationalen Vergleich weit fortgeschritten; heute basieren bereits 44% aller Breitbandanschlüsse auf FTTH – dies, obwohl es keine Universalienverpflichtung bezüglich der Glasfaseranschlüsse gibt. Allerdings hat Korea Telecom den staatlichen Auftrag zum Netzaufbau. Dieser wird durch staatliche Subventionen sowie durch einen Fonds, in welchen sämtliche Telekommunikationsunternehmen einzahlen, finanziert. Für die Glasfasernetze, die nach 2004 entstanden sind, geniessen die Anbieter sogenannte «Regulatory Holidays» während derer der Netzzugang nicht reguliert wird. So sind Investitionen in neue Netze attraktiver, da sie nicht mit allfälligen Konkurrenten geteilt werden müssen. Um die Nachfrage nach FTTH-Diensten anzukurbeln und so die Investitionsrisiken zu minimieren, verpflichtet Südkorea sämtliche öffentlichen Institutionen, sich an das Glasfasernetz anzuschliessen. Neuerdings dürfen Telekommunikationsanbieter auch digitales, hochauflösendes Fernsehen anbieten, um die Nachfrage nach hohen Bandbreiten zu stärken.

Auch *Japan* verfolgt eine «Next-Generation Broadband Strategy». Bereits heute basieren 48% aller Breitband Anschlüsse auf der FTTH-Technologie. Der Markt wird dominiert von den beiden teilstaatlichen Anbietern NTT East und NTT West. Seit 2001 wird der Netzzugang zum Glasfasernetz reguliert. Dieser ist indessen – wie in Südkorea – nicht Teil des Universalienverpflichtung. Für Glasfaserinvestitionen soll es aber Steuererleichterungen geben sowie künftig mehr Spielraum für Telekommunikationsanbieter, Dienstleistungen anzubieten, die auf hohe Bandbreiten angewiesen sind.

Frankreich hat sich im Rahmen der Vision «Digital France 2012» vorgenommen, 10 Mrd. Euro in Glasfaserinfrastruktur zu investieren. Es gibt lokale und regionale Initiativen, den Netzaufbau in unprofitablen Gebieten auszuschreiben, um einen Digital Divide innerhalb des Landes zu vermeiden. Nur ein kleiner Teil der Haushalte, die bereits über einen Glasfaseranschluss verfügen, nutzt diesen allerdings. Dies unterstreicht die Wich-

Grafik 1

Anteil der Glasfaseranschlüsse an den Breitbandanschlüssen in %, Dezember 2008



Quelle: OECD (2009) / Die Volkswirtschaft

Kasten 1

Strukturelle Trennung der Swisscom?

Heute ist die Swisscom ein integriertes Unternehmen. Sunrise hat vor einiger Zeit gefordert, die Swisscom in zwei Teile aufzuteilen: in einen Netzteil («Kabel und Schacht AG»), welcher grob die Infrastruktur auf der letzten Meile betreiben würde, sowie einen Dienste-Teil, der die entsprechenden Services verantworten würde. Die Forderung entspricht einer strukturellen Trennung, bei der gewisse Netzteile in eine neue Gesellschaft überführt werden. Ziel dieser recht weit gehenden Massnahme ist es, alle Anbieter, welche im Rahmen eines Netzzugangs-Regimes Dienstleistungen beim Netzteil beziehen, gleich zu behandeln. Durch die strukturelle Trennung wird mehr Transparenz geschaffen und es bestehen geringere Möglichkeiten der Diskriminierung. Ein aktuelles schweizerisches Beispiel dafür ist die Gründung der Swissgrid im Zug der Strommarktliberalisierung.

Ökonomisch gerechtfertigt ist eine strukturelle Trennung generell nur dann, wenn eine natürliche Marktmacht (d.h. ein stabiler monopolistischer Engpass) vorliegt, die nicht zur Erreichung anderer Ziele gewünscht ist und nicht ausreichend durch bestehende Regulierungen kontrolliert werden kann – konkret etwa durch eine bestehende Zugangsregulierung. Im Fall der Swisscom hat das Parlament eine solche im Jahr 2007 in Kraft gesetzt.

Eine Studie von Swiss Economics¹ kommt zum Schluss, dass eine strukturelle Trennung von Swisscom mit Blick auf die Schaffung von Transparenz und Nichtdiskriminierung ein unangemessener Regulierungseingriff wäre, u.a. weil sich der monopolistische Engpass auf der letzten Meile graduell auflöst: Drahtgebundene Breitbandnetze stehen im Wettbewerb untereinander (Swisscom vs. Cablecom) sowie in zunehmendem Masse auch mit drahtlosen/mobilen Übertragungstechnologien wie gegenwärtig HSDPA. In

städtischen Gebieten investieren nun auch die Elektrizitätswerke. Auf der letzten Meile wird es vermehrt Plattform- oder Infrastrukturwettbewerb geben. Die ökonomischen Grundvoraussetzungen für einen solchen Regulierungseingriff sind also möglicherweise nicht gegeben, und die Zugangsregulierung aus dem Jahr 2007 beginnt erst zu greifen.^b

Mit Blick auf die übergeordnete Zielsetzung einer staatlichen FTTH-Politik kann eine strukturelle Trennung gleichwohl ein probates Mittel sein. In der Variante «Kabel und Schacht AG mit Investitionsmandat» etwa dient das vorgesehene Glasfasermonopol auf der letzten Meile dazu, Doppelspurigkeiten zu vermeiden und die Investitionen schweizweit optimal zu koordinieren. Die strukturelle Trennung ist hier ein geeignetes Mittel, die Gleichbehandlung aller Anbieter, welche Dienste auf dieser monopolisierten Glasfaserinfrastruktur anbieten wollen, zu gewährleisten. Das Investitionsmandat wiederum hilft in dieser Variante, einerseits die teils negativen Investitionsauswirkungen einer strukturellen Trennung zu übersteuern, andererseits aber auch den flächendeckenden Glasfaseraufbau voranzutreiben.

Ob eine strukturelle Trennung der Swisscom verfügt werden soll, ist also letztlich eine politische Frage: Wie stark will der Staat in den natürlichen Marktprozess eingreifen? Soll die Schweiz zielstrebig in ein flächendeckendes FTTH-Netz investieren? Je aktiver die Rolle des Staates, desto eher kann eine strukturelle Trennung ein Grundstein zur Erlangung einer umfassenden politischen Vision für den Telekommunikationsmarkt sein.

a Vgl. Swiss Economics (2009a).

b Vgl. z.B. die Entscheidung der ComCom zur Senkung des TAL-Preises auf 18.18 Franken.

tigkeit der Nachfrageförderung, wie sie in Südkorea und Japan betrieben wird.

Ein aktuelles Beispiel einer staatlichen Glasfaserpolitik ist *Australien*, welches Anfangs April bekannt gegeben hat, in Konkurrenz zu den bestehenden Anbietern eine neue staatliche Netzgesellschaft unter privater Beteiligung zu gründen und umgerechnet 35 Mrd. Franken in ein nationales Breitbandnetz zu investieren.

Elemente einer erfolgreichen Glasfaserpolitik

Zu den Elementen einer erfolgreichen Glasfaserpolitik gehört die Unterscheidung zwischen den drei Netzebenen und den drei Aspekten der Umsetzung.

Drei Netzebenen

Bei der Ausgestaltung einer Glasfaserpolitik ist es sinnvoll, vorerst drei Netzebenen zu unterscheiden (vgl. Grafik 2):

- Die *unterste Ebene* umfasst die physischen Glasfasern. Die Investitionszyklen sind lang. Auf dieser Ebene ist direkter Wettbewerb zwischen parallelen Glasfaserinfrastrukturen auf der letzten Meile wenig sinnvoll und innerhalb der bestehenden Kabelrohre teilweise auch nicht möglich. Hingegen stehen die passiven Infrastrukturen im indirekten Wettbewerb zu anderen Telekommunikationsinfrastrukturen wie den bestehenden kupferbasierten Anschlussnetzen und dem Mobilfunk.
- Auf der *zweiten Ebene* steht die aktive Infrastruktur, das heisst vereinfacht die Beleuchtung der Fasern. Auf dieser Ebene entwickelt sich die Technologie sehr dynamisch. Mehrere konkurrierende Anbieter können auf derselben Glasfaser aufsetzen, sofern für Anbieter von Diensten Netzzugang besteht; Wettbewerb ist somit auf dieser Netzebene – je nach Ausgestaltung der Regulierung – möglich.
- Die *dritte Ebene* ist die Dienste-Ebene. Unterschiedlichste Service Provider können problemlos parallel tätig sein und Endkundenangebote machen, sofern sie Zugang zu den Infrastrukturebenen haben.

Eine öffentliche Glasfaserpolitik müsste diese spezifischen Eigenschaften der einzelnen Netzebenen berücksichtigen. Die diskutierten Länderbeispiele zeigen, dass es einen *fundamentalen Zielkonflikt gibt bezüglich der Wettbewerbsintensität zwischen Netzen* (aktive und passive Infrastrukturen) *und innerhalb der Netze* (auf Dienste-Ebene). Um möglichst grosse Investitionsanreize zu schaffen, verzichtet beispielsweise Südkorea auf eine Regulierung des Zugangs zu neuen

1 Vgl. Swiss Economics (2009b).

Grafik 2

Netzebenen



Quelle: Jaag, Trinkner / Die Volkswirtschaft

Glasfasernetzen. Das schwächt allerdings den Wettbewerb auf der Dienste-Ebene. Umgekehrt führen regulierte attraktive Zugangsbedingungen zu einem intensiveren Wettbewerb zwischen den Anbietern von Diensten. Allerdings wird es dadurch weniger attraktiv, Netze zu bauen. Entsprechend ist in diesem Fall – neben der Zugangsregulierung – auch eine aktive Steuerung des Netzaufbaus wichtig. Diese kann durch direkte Investitionsanreize erfolgen oder über die Förderung der Nachfrage. Je grösser die Zahl der möglichen Dienstleistungen, die nachgefragt werden (können), und je sicherer die Nachfrage ist, desto stärker wird in neue Netze investiert.

Drei Aspekte der Umsetzung

Zur Umsetzung der Vision eines flächendeckenden FTTH-Netzes mit Wettbewerb auf Ebene der Dienste reicht eine isolierte Massnahme nicht aus. Es ist eine Kombination von Vorgaben und/oder Anreizen notwendig, welche die drei Aspekte Steuerung des Netzaufbaus, Finanzierung des Netzaufbaus und Zugang zum Netz betreffen.

- Die *Steuerung des Netzaufbaus und -betriebs* auf der Angebots- und Nachfrageseite zur Sicherstellung der Flächendeckung bedeutet, dass der Staat ein Versorgungsziel definiert (verwendete Technologie, Infrastrukturqualität etc.). Daraus folgt nicht zwingend, dass der Staat seine Ziele selber umsetzt: Neben der staatlichen Eigenproduktion kann er auch Private beiziehen, sei es in Form einer Grundversorgungsverpflichtung oder mittels verschiedener Investitionsanreize.

- Die *Finanzierung des Netzaufbaus und -betriebs* muss Bestandteil einer Glasfaserpolitik sein, da die Erschliessung von unrentablen Gebieten Nettokosten verursacht. Naheliegender ist die Finanzierung der Infrastruktur über die (allenfalls regulierten) Netznutzungs- bzw. Netzzugangspreise. Sekundär kommen auch andere Finanzierungsquellen – wie Fondsmechanismen und staatliche Abgeltungen – in Frage.
- Die *Regulierung des Netzzugangs* nimmt eine entscheidende Steuerungsfunktion wahr. Je wirksamer die Zugangsregulierung, desto stärker verlagert sich der Wettbewerb auf die Dienste-Ebene. Gleichzeitig bestehen weniger Anreize, in Infrastrukturen zu investieren. Das Spektrum möglicher Regulierungseingriffe reicht von der Anwendung des Wettbewerbsrechts über die Regulierung der Zugangspreise bis hin zur vollständigen Abtrennung (vgl. *Kasten 1*) oder Verselbständigung der passiven – und allenfalls aktiven – Infrastruktur von den anderen Netzebenen.

Abstrakte Umsetzungsvarianten einer öffentlichen Glasfaserpolitik

Mit Blick auf mögliche Umsetzungsvarianten einer solchen öffentlichen Glasfaser-Policy wurden in einer Studie von Swiss Economics¹ vier abstrakte Varianten zur Umsetzung der Vision eines möglichst flächendeckenden FTTH-Netzes erarbeitet und beurteilt. Diese lehnen sich an gegenwärtig in der Schweiz diskutierte Modelle an und orientieren sich an erfolgreichen Beispielen im Ausland.

Kabel und Schacht AG mit Investitionsmandat

Swisscom wird strukturell in einen Infrastruktur- und einen Dienste-Teil aufgetrennt. Der Infrastrukturteil (die «Kabel und Schacht AG»), dem die passiven Glasfaserinfrastrukturen angehören (Layer 1), erhält ein Investitionsmandat zum Aufbau eines flächendeckenden Glasfaser-Zugangsnetzes mit Exklusivrechten. Durch die Trennung und eine Netzzugangsregulierung erhalten sämtliche Anbieter diskriminierungsfreien Zugang zur Infrastruktur; Wettbewerb findet auf der Ebene der Bereitstellung der aktiven Infrastruktur (Layer 2) sowie bei den Diensten (Layer 3) statt. Durch die Monopolisierung der passiven Infrastruktur wird diese optimal ausgelastet. Aufgrund des diskriminierungsfreien Zugangs entsteht auf den Ebenen der aktiven Infrastruktur und der Dienste wirkungsvoller Wettbewerb. Die Ziele der Vision werden direkt erreicht,

allerdings auf Kosten eines weitgehenden und persistenten Regulierungseingriffs. Bereits bestehende alternative Glasfasernetze müssten in die neue Netzgesellschaft integriert werden (analog zur Swissgrid im Elektrizitätsmarkt), wobei denkbar ist, dass sich die Eignerstruktur der neuen Gesellschaft im Verhältnis der eingebrachten FTTH-Infrastrukturen bestimmt.

Ausschreibung einer nationalen Grundversorgungskonzession

Es wird eine Grundversorgungskonzession für den Aufbau und Betrieb eines nationalen Glasfaser-Zugangsnetzes (Kabelinfrastruktur und aktive Technologieebene) ausgeschrieben. Voraussetzung dafür ist der Verzicht auf das Angebot eigener Endkundendienste. Jedes interessierte Unternehmen kann an der Ausschreibung teilnehmen. Unternehmen ohne Grundversorgungskonzession haben das Recht, die Infrastrukturen der Konzessionärin zu benutzen oder auf eigene Infrastrukturen zurückzugreifen. Die Grundversorgungs-Infrastruktur steht so im Wettbewerb mit allfälligen konkurrierenden Netzen. Der Eingriff in den Markt ist hier geringer als bei einer Kabel und Schacht AG, da die Trennung von Netz und Diensten nicht direkt für Swisscom gilt. Sie erfolgt nur im Falle einer erfolgreichen Bewerbung um die Grundversorgungskonzession und ist damit freiwillig. Eine Herausforderung entsteht, wenn die Konzessionärin die Grundversorgung zu einheitlichen Preisen und Leistungen landesweit erbringen soll. Dies könnte in attraktiven Regionen «Rosinenpicken» zur Folge haben und würde bei der Ausschreibung zu einem entsprechend hohen Abgeltungsbedarf führen.

Ausschreibung regionaler Konzessionen

Die Ausschreibung regionaler Grundversorgungskonzessionen entspricht weitgehend der Ausschreibung einer nationalen Konzession. Die Steuerung des Netzaufbaus erfolgt allerdings auf regionaler Ebene. Verschiedene Infrastrukturanbieter (z.B. Elektrizitätsversorger) entwickeln regional differenzierte Angebote und können so stark auf unterschiedliche Bedürfnisse eingehen. Allerdings würde mit diesem Umsetzungsmodell die landesweit gleiche Steuerung der Grundversorgung durch eine regionale Sicherstellung ersetzt. Dies fördert Ungleichheiten zwischen den Regionen und würde der Idee der Grundversorgung teilweise entgegenstehen.

Integrierte Netzbetreiber im Wettbewerb

Die Flächendeckung wird nicht über einen konkreten Auftrag angestrebt, sondern mittels Investitionsanreizen für alle Telekom-

munikationsanbieter. Der Netzzugang ist symmetrisch reguliert: Jeder Anbieter, der in Glasfaseranschlüsse investiert, wird verpflichtet, seinen Konkurrenten ebenfalls eine Faser bzw. einen Teil des Spektrums zur Verfügung zu stellen. Die Symmetrie führt zur geringsten Verzerrung des Marktergebnisses; langfristig gibt es keine einseitigen Anreize zur Weiterentwicklung der Geschäftsmodelle. Die Schwierigkeit besteht hier, ausreichende Investitionsanreize zu setzen, da die Netzzugangsregulierung diese wieder teilweise zunichtemacht.

Fazit

Die einzelnen Varianten der Umsetzung einer schweizerischen Glasfaserpolitik unterscheiden sich u.a. in der Stärke des Markteingriffs und der Notwendigkeit einer Folgeregulierung. Sie ziehen einen unterschiedlich hohen Finanzierungsbedarf nach sich und erreichen die Vision eines flächendeckenden Glasfasernetzes auf unterschiedliche Weise. Welches die optimale Variante ist, hängt davon ab, welchen Stellenwert die Vision eines flächendeckenden Glasfasernetzes in der politischen Diskussion einnimmt. Solche Visionen sind bereits in einigen Ländern mit Erfolg umgesetzt worden und erfreuen sich im Zuge der Weltwirtschaftskrise zunehmender Beliebtheit. In der Schweiz ist die politische Diskussion dazu erst noch zu führen. Unabhängig davon ist der fundamentale Zielkonflikt zwischen dem möglichst raschen Netzaufbau und einem funktionierenden Wettbewerb auf der Dienste-Ebene zu lösen. Umgangen werden kann er nicht. ■

Kasten 2

Literatur

- OECD (2008). Broadband Growth and Policies in OECD Countries.
- OECD (2009). Communications Outlook.
- Swiss Economics (2009a). Bestimmung des Regulierungsbedarfs aus ökonomischer Sicht: Angemessenheit und Folgen einer funktionalen oder strukturellen Trennung von Swisscom. Studie im Auftrag von Swisscom. Autoren: Matthias Finger, Christian Jaag, Markus Lang, Martin Lutzenberger, Urs Trinkner.
- Swiss Economics (2009b). Umsetzungsvarianten einer aktiven öffentlichen FTTH-Policy für die Schweiz. Studie im Auftrag von Sunrise. Autoren: Matthias Finger, Christian Jaag, Markus Lang, Martin Lutzenberger, Urs Trinkner. Internet: www.swiss-economics.ch/ftth.