

BUNDESAMT FÜR KOMMUNIKATION (BAKOM)

# ANSÄTZE ZUR REGULIERUNG VON MODERNEN TELEKOMNETZEN

Schlussbericht

Zürich, 2. Dezember 2009

Thomas von Stokar, Anna Vettori, Remo Zandonella, Martin Peter

B-1959A REGTELECOM REV FIN 01-04-10.DOC



INFRAS

INFRAS

BINZSTRASSE 23  
POSTFACH  
CH-8045 ZÜRICH  
t +41 44 205 95 95  
f +41 44 205 95 99  
ZUERICH@INFRAS.CH

MÜHLEMATTSTRASSE 45  
CH-3007 BERN

WWW.INFRAS.CH



## INHALT

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>5</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>11</b>
1.1. AUSGANGSLAGE	11
1.2. ZIEL	12
1.3. METHODISCHES VORGEHEN	12
<b>2. GRUNDLAGEN</b>	<b>15</b>
2.1. PROBLEMSTELLUNG	15
2.2. BEURTEILUNGSKRITERIEN	16
2.3. UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND	18
2.4. WETTBEWERBSTHEORETISCHER HINTERGRUND	23
2.4.1. Marktversagen und Regulierungsbedarf	23
2.4.2. Praktische Anwendung auf Glasfasernetze	25
<b>3. AKTUELLER STAND DER REGULIERUNG</b>	<b>32</b>
3.1. REGULIERUNGEN IN DER SCHWEIZ	32
3.1.1. Aktuelle Regulierung	32
3.1.2. Institutionelle Aspekte	34
3.2. REGULIERUNGEN IN DER EUROPÄISCHEN UNION	35
3.3. REGULIERUNGSANSÄTZE IN AUSGEWÄHLTEN LÄNDERN	43
3.3.1. Deutschland	45
3.3.2. Frankreich	49
3.3.3. Grossbritannien	53
3.3.4. Niederlande	55
3.3.5. Portugal	58
3.3.6. Spanien	61
3.3.7. Übersicht über Marktparameter	63
3.3.8. Übersicht über Regulierungsparameter	65
3.4. FAZIT AUS DER AUSLANDÜBERSICHT	69
<b>4. REGULIERUNGSMODELLE</b>	<b>71</b>
4.1. BASISMODELLE	71
4.1.1. Regulierungsverzicht (Marktlösung)	72
4.1.2. Zugangsregulierung	73
4.1.3. Vertikale Trennung	76
4.1.4. Zweiseitige Regulierung	78

4.2.	DIFFERENZIERUNGEN	78
4.3.	MÖGLICHE REGULIERUNGSOPTIONEN FÜR DIE SCHWEIZ	82
4.4.	ZUSÄTZLICHE DIFFERENZIERUNGEN	87
<b>5.</b>	<b>WIRKUNGSANALYSE</b>	<b>89</b>
5.1.	RAHMENBEDINGUNGEN	89
5.2.	WIRKUNGEN DER VERSCHIEDENEN OPTIONEN	92
	OPTION A: REGULIERUNGSVERZICHT	92
	OPTION B: DISKRIMINIERUNGSFREIER ZUGANG	98
	OPTION C: PREISREGULIERUNG	101
	OPTION D: VERTIKALE TRENNUNG	106
	OPTION E: KONZESSIONIERUNG NETZGESELLSCHAFT	109
5.3.	ÜBERSICHT UND FAZIT	113
<b>6.</b>	<b>UMSETZUNGSVARIANTEN</b>	<b>117</b>
6.1.	REGULIERUNGSBEDARF	117
6.2.	DYNAMISCHE BETRACHTUNG	118
6.3.	REGULIERUNGSPERSONEN	120
<b>7.</b>	<b>FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN</b>	<b>125</b>
	FOLGERUNGEN	125
	EMPFEHLUNGEN	129
	<b>ANNEX</b>	<b>131</b>
	ANNEX 1: ERWEITERTES KONZEPT DES WIRKSAMEN WETTBEWERBS	131
	ANNEX 2: EU-ZUGANGSEMPFEHLUNGEN ZU NGA-NETZWERKEN	134
	ANNEX 3: GLASFASERPROJEKTE IN DER SCHWEIZ	137
	ANNEX 4: LISTE DER AUSKUNFTSPERSONEN	140
	<b>GLOSSAR</b>	<b>141</b>
	<b>LITERATUR</b>	<b>143</b>

## ZUSAMMENFASSUNG

### Ausgangslage

Seit mehrere Stadtwerke angekündigt und angefangen haben, ein Glasfasernetz aufzubauen und Service Providern anzubieten, ist unter den Akteuren im Telekommunikationsmarkt sowie in der Politik und in den Medien eine Diskussion über einen allfälligen Regulierungsbedarf entbrannt. Der Bundesrat hat deshalb ein Postulat der ständerätlichen Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen gutgeheissen, das vorsieht, dass bis Mitte 2010 einen Bericht erstellt werden soll, welcher den Handlungsbedarf und mögliche Regulierungsansätze im Bereich Glasfasernetze aufzeigt. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesamt für Kommunikation INFRAS beauftragt abzuklären, welche Ansätze zur Regulierung der zukünftigen Telekomnetze in Frage kommen könnten und wie sie sich auswirken würden.

### Problemstellung

Mit der Erstellung von Glasfaseranschlussnetzen entstehen in der Schweiz neue Telekomnetze, die nicht unter die im Fernmeldegesetz vorgesehene sektorspezifische Regulierung fallen. Dies eröffnet die Frage, ob und wenn ja in welcher Form neue Telekomnetze einer Regulierung bedürfen.

Aus wettbewerbsökonomischer Sicht sind für einen regulatorischen Eingriff zwei Voraussetzungen zu erfüllen. Erstens muss im betrachteten Markt ein natürliches Monopol vorliegen. Zweitens muss dieses Monopol durch hohe Markteintrittshürden (Nicht-Duplizierbarkeit, versunkene Kosten) dauerhaft sein. In diesem Fall spricht man von einem monopolistischen Bottleneck. Aufgrund ihrer Charakteristika neigen Glasfaseranschlüsse zu solchen monopolistischen Bottlenecks und können Regulierungen rechtfertigen.

Der Anteil der Glasfaseranschlüsse ist im Vergleich zu allen Breitbandanschlüssen aber noch sehr gering, es bestehen also praktisch noch kein Markt und keine Marktmacht. Auf Diensteebene lassen sich zurzeit noch keine Anwendungen identifizieren, für die Glasfaseranschlussleitungen unabdingbar sind.

### Stand der Regulierung in der Schweiz und in Europa

Das im Jahr 2007 revidierte Fernmeldegesetz (FMG) und die dazugehörige Verordnung über Fernmeldedienste (FDV) regelt in der Schweiz die sektorspezifische Regulierung (Ex-post-Regulierung). Sie beschränkt sich auf das Kupfernetz, Glasfaserkabel sind bisher von der Regulierung ausgenommen.

Zentrales Element der Telekomregulierung in der EU sind die Marktanalysen, welche die nationalen Regulierungsbehörden (NRB) basierend auf dem verbindlichen Telekomrechtsrahmen regelmässig durchführen müssen. Darauf aufbauend werden aus einem vorbestimmten Regulierungsinstrumentarium die geeigneten und spezifischen Regulierungsmassnahmen verordnet (graduelle Regulierung). Im Gegensatz zur Schweiz handelt es sich in der EU um eine Ex-ante-Regulierung.

Bezüglich Glasfaseranschlussnetze ist seitens der Europäischen Kommission zurzeit eine Regulierungsempfehlung in Ausarbeitung. Die Regulierungen in den einzelnen Ländern ergeben ein heterogenes Bild: In Frankreich oder den Niederlanden bestehen bereits Regulierungen für moderne Anschlussnetze, in den meisten sind diese aber noch in Ausarbeitung und ausstehend.

### **Regulierungsoptionen**

Für die Schweiz wurden folgende Regulierungsoptionen diskutiert:

- › A: Regulierungsverzicht (Marktlösung); keine Anpassung am FMG.
- › B: Diskriminierungsfreier Netzzugang; Akteure, die Glasfaseranschlussnetze besitzen, müssen allen Akteuren zu gleichen Konditionen Zugang zum Netz gewährleisten.
- › C: Preisregulierung; Vorschriften für die Preisgestaltung der Zugangsprodukte.
- › D: Vertikale Trennung; Auflagen zur buchhalterischen, organisatorischen oder eigentumsrechtlichen Trennung von Netzinfrastruktur und Diensten.
- › E: Konzessionierung, Netzgesellschaften; Vergabe des Netzbaurechts an eine oder mehrere Unternehmung(en), die selber keine Endkundendienste erbringen.

### **Wirkungen**

Die Wirkungsanalyse zeigt, dass es keine optimale Lösung gibt. Die Regulierungen wirken sich auf verschiedene Kriterien unterschiedlich aus und sind je nach Marktentwicklung und Wettbewerbsverhältnisse mehr oder weniger angemessen. Bei einem Regulierungsverzicht droht weiterhin ein Monopol, wenn die freiwillige Vereinbarung scheitert. Bei einer Zugangsregulierung, insbesondere mit Preisregulierung, können die Nachteile einer Monopolstellung vermindert werden. Angemessene Vorleistungspreise führen zu intensiverem Wettbewerb und Innovationen auf Diensteebene. Hingegen sinken für den Netzbauer bei einer Preisregulierung die Anreize, in Glasfasernetze zu investieren. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist es nicht Ziel, möglichst hohe, sondern Anreize für effiziente Investitionen zu setzen. Fehlt die Aussicht auf eine Regulierung, kann die Gefahr bestehen, in Erwartung von zukünftigen Monopolrenten zu stark in Glasfasernetze zu investieren.

Der diskriminierungsfreie Zugang bildet die schwächere Form der Zugangsregulierung. Er lässt dem Netzbetreiber mehr Gestaltungsspielraum und Investitionsanreize und mindert die Gefahr von (irreversiblen) Regulierungsfehlern.

Demgegenüber stellt die Netzgesellschaft nur ein mögliches Modell dar, wenn sich der Gesetzgeber sicher ist, dass in Zukunft nur noch Glasfasernetze bestehen sollen. Der Netz- und Technologiewettbewerb wird zugunsten von mehr Dienstewettbewerb aufgegeben und der Netzausbau erfolgt weniger marktgetrieben und vermehrt politisch gesteuert. Da die Netzgesellschaft einen starken Eingriff in die Eigentumsrechte bedeutet, ist eine funktionale Trennung bzw. eine Netzgesellschaft nur zweckmässig, wenn die Zugangsregulierung nicht zum gewünschten Marktergebnis führt.

Eine Grundversorgungsverpflichtung könnte bei allen Optionen durch Aufnahme in den Grundversorgungskatalog oder durch regionale Ausschreibungen und Leistungsaufträge eingefügt werden.

### **Folgerungen**

Ausgangspunkt für die Konzeption eines geeigneten Regulierungsrahmes für Glasfasernetze bilden folgende Überlegungen:

#### **Glasfasernetze bilden heute noch keinen relevanten Markt.**

Glasfaseranschlüsse sind in der Schweiz heute noch kaum verbreitet und es besteht kein spezifischer Markt: Es sind noch keine Dienste auf Basis der Glasfaser auf dem Markt oder auf die nächste Zeit absehbar, die die Kunden und Kundinnen nicht auch über alternative Zugänge des bestehenden Kupfer- oder Kabelnetzes erhalten können. Dass in Zukunft die Glasfasern herkömmliche Anschlusstechnologien ablösen werden, ist gut möglich, aber nicht gewiss.

#### **Heutiger Infrastrukturwettbewerb ist zu beachten.**

Die Kabelnetze sind in der Schweiz im Unterschied zu den meisten anderen Ländern sehr stark verbreitet und sorgen heute für einen relativ gut funktionierenden Infrastrukturwettbewerb, der auch mit dem Aufbau von Glasfasernetzen für den Schweizer Telekommunikationsmarkt noch längere Zeit von grosser Bedeutung bleiben wird und durch die Regulierung nicht beeinträchtigt werden sollte.

### **Regulierungsbedarf nicht für heute...**

Vor diesen beiden Hintergründen erscheint es grundsätzlich angezeigt, nicht zu früh mit zu starken Regulierungen in den Markt einzugreifen und eine Technologie nicht im Voraus zu determinieren. Der Markt ist vorläufig noch zu wenig entwickelt und mit Unsicherheiten behaftet, so dass die Gefahr von Regulierungsfehlern hoch ist. Weitreichende Regulierungen wie die Schaffung einer Netzgesellschaft oder die Verpflichtung zur Grundversorgung wären nicht opportun und für den aktuellen (Infrastruktur-)Wettbewerb kontraproduktiv.

### **...aber für morgen.**

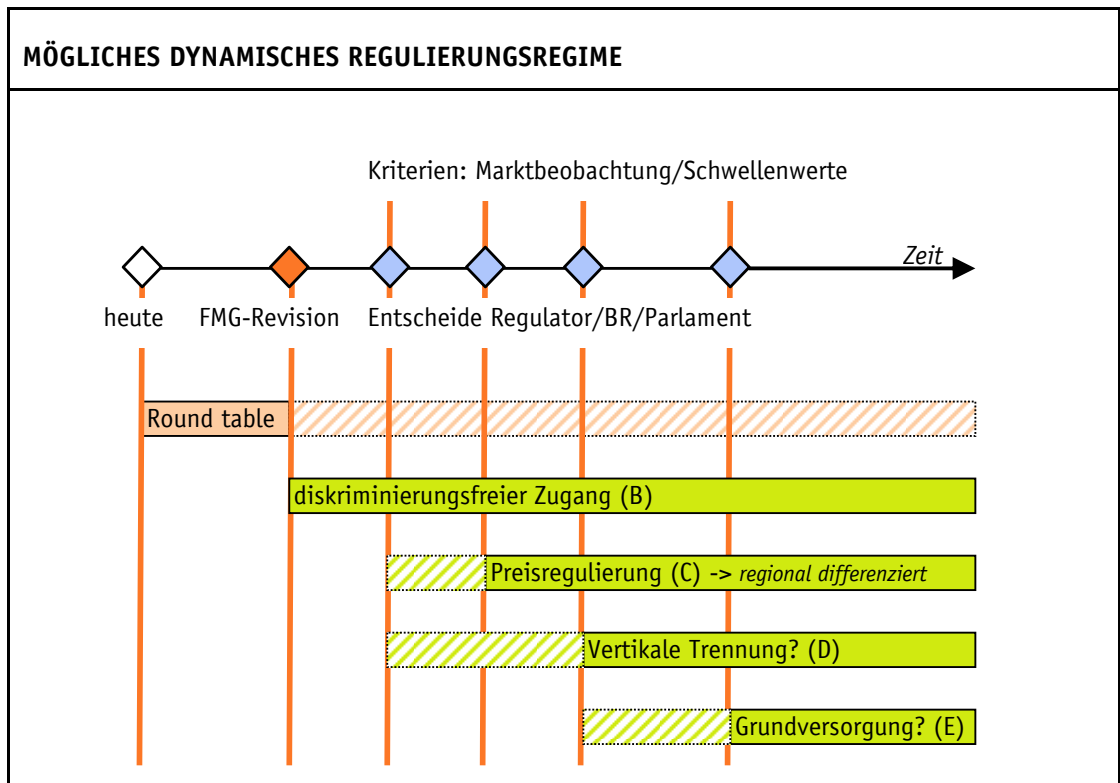
Sollten sich die Glasfasernetze wie grundsätzlich erwartet ausbreiten und einen relevanten Markt hervorbringen, besteht jedoch die Gefahr des Marktversagens, weil Glasfaseranschlussnetze zu natürlichen Monopolen neigen und sich Marktmacht und Marktversagen manifestieren können. Auch wenn der Markt noch nicht soweit ist, gilt es bereits heute, den notwendigen Rechtsrahmen zu schaffen, weil:

- › sich der Markt für Glasfaseranschlussnetze in bestimmten Gebieten schnell entwickeln kann, so dass örtlich bald unerwünschte Monopolsituationen eintreten können, auf die rasch zu reagieren ist;
- › investierende Telekomunternehmen auf Rechts- und Planungssicherheit angewiesen sind. Unklarheiten können Investitionen hemmen oder zu falschen Investitionsentscheidungen führen, zum Beispiel wenn ein Investor erwartet, dass er in Zukunft nicht reguliert wird und Aussicht auf eine Monopolrente besteht. Damit werden zu starke Anreize für den Bau von Glasfasernetzen gesetzt und es wird überinvestiert.

### **Optimale Regulierung hängt von Marktsituation ab und diese kann je nach Ort und zeitlichem Verlauf unterschiedlich sein.**

Es gibt keine optimale Regulierungsoption per se, alle Optionen weisen jeweils ihre spezifischen Vor- und Nachteile auf. Je nach Region werden sich die Glasfasernetze unterschiedlich schnell ausbreiten, sie werden in unterschiedlichen Eigentums- und Kooperationsmodellen gebaut und schliesslich zu unterschiedlichen Marktverhältnissen führen. Deshalb muss die Regulierung in der Lage sein, jeweils für die regional verschiedenen Marktsituationen angepasste Lösungen zu bieten. Das kann auch heissen, dass in bestimmten Regionen, in denen der Wettbewerb spielt, weitgehend auf Regulierungen verzichtet werden kann, während in anderen stärker reguliert wird. Folglich ist ein dynamisches und differenziertes Regulierungssystem notwendig wie in Figur 1 illustriert:





Figur 1

Darin sind die Grundsätze der Regulierung sowie die für die Einführung von Regulierungsmassnahmen geltenden Kriterien und Schwellenwerte klar festzulegen. In der Folge ist die Marktentwicklung zu beobachten: werden vordefinierte Schwellenwerte oder Marktkonstellationen erreicht, können angemessene Regulierungen durch den Regulator, den Bundesrat oder das Parlament in Kraft gesetzt werden.

## Empfehlungen

### 1. FMG-Revision an die Hand nehmen.

Anschlussnetze neigen zu natürlichen Monopolen. Aufgrund des geringen Marktanteils und der noch unsicheren Marktentwicklung sind zwar für heute bei den Glasfasernetzen noch keine Regulierungseingriffe notwendig. Um rasch und angemessen regulieren zu können, wenn sich eine Monopolsituation abzeichnet, ist es aber nötig, dass der Regulierungsrahmen heute gesetzt wird. Dazu ist das FMG zu revidieren.

## **2. Dynamischer Regulierungsrahmen schaffen.**

Es sollte ein Regulierungsrahmen geschaffen werden, der die Kriterien und Schwellenwerte für die Regulierung im Voraus klar festlegt, nach Massgabe dieser Kriterien aber genügend flexibel bleibt, um die Markt- und Wettbewerbsverhältnisse in einer bestimmten Region und zu einer gegebenen Zeit angemessen abzubilden. Dies erlaubt, das geeignete Regulierungsinstrument je nach Marktentwicklung und Marktgebiet festzulegen. Frühzeitig Bestandteil der Regulierung dürfte der diskriminierungsfreie Zugang und Auflagen zur transparenten Rechnungsführung sein.

## **3. Grundversorgung im Moment kein Thema.**

Grundversorgungsaufgaben können im Moment kein Thema sein; dazu ist der Markt zu wenig entwickelt und der Nutzen unsicher. Der Regulierungsrahmen sollte jedoch so ausgestaltet werden, dass die Grundversorgung bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt auf eine kohärente Weise sichergestellt und finanziert werden kann.

## 1. EINLEITUNG

### 1.1. AUSGANGSLAGE

Der Telekommunikationsmarkt Schweiz präsentiert sich heute, rund zehn Jahre nach der Marktöffnung, als Markt mit einem wirklich grossen, ein paar wenigen mittelgrossen und mehreren kleineren Anbietern. Nachdem in den ersten Jahren der Liberalisierung viele neue Anbieter in den Markt eingetreten sind, hat sich dieser in den letzten Jahren konsolidiert. Swisscom, als ehemaliges Monopolunternehmen, besitzt aber weiterhin in allen Telekommunikationsbereichen (Fest, Mobil, Internet) sowohl bei Privat- als auch bei Geschäftskunden die mit Abstand grössten Marktanteile. Seit mehrere Stadtwerke angekündigt und auch angefangen haben, ein Glasfasernetz aufzubauen und es Service Providern anzubieten, ist eine intensive Auseinandersetzung entbrannt über das zukünftig „richtige“ Modell beim Aufbau der Glasfasernetze. Herausgefordert durch die neue Konkurrenz hat Swisscom beschlossen, den Glasfaserausbau in ausgewählten Städten zu beschleunigen, und hat dem Open-Access-Modell der Stadtwerke ein Mehrfasernetzmodell gegenüber gestellt: Swisscom beansprucht auf der letzten Meile für sich selbst nur eine Faser und stellt drei weitere Fasern anderen Unternehmen zur Verfügung.

Da im Zusammenhang mit dem eher plötzlichen Aufbau von Glasfasernetzen verschiedene Fragen aufgeworfen wurden, hat die ComCom einen Runden Tisch mit den verschiedenen Akteuren eingerichtet und Arbeitsgruppen zur Klärung von technischen Standardisierungsfragen beauftragt. Der Glasfasernetzaufbau wirft auch Fragen auf regulierungspolitischer Ebene auf: Wie können Doppelspurigkeiten vermieden werden? Braucht es wie beim Kupferkabel auch eine Zugangsregulierung bei den bisher noch ausgeklammerten Glasfasern? Kann ein funktionierender Netzwettbewerb sichergestellt werden? Ist er überhaupt noch sinnvoll oder sollen Netz und Dienst wie bei anderen Netzwerken getrennt werden? Sind in Zukunft Glasfaser-, Kabel- und Mobilfunknetze substituierbar und sorgen sie für ausreichenden Netzwettbewerb? Werden Glasfasernetze nur in den Städten aufgebaut und die ländlichen Regionen haben das Nachsehen?

Auf politischer Ebene wurde in den letzten Monaten eine ganze Reihe von ähnlich lautenden Postulaten eingereicht. Der Bundesrat erklärte sich u.a. bereit, ein Postulat der ständerätlichen Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen anzunehmen. Der Bundesrat wird darin eingeladen bis spätestens Mitte 2010 einen Bericht zu liefern und darin darzulegen, ob aus versorgungspolitischer und wettbewerblicher Sicht Handlungsbedarf zur Regulierung der Glasfasernetze besteht. Wie in der Schweiz werden die regulierungspolitischen Implikationen der modernen Telekomnetze auch in der EU und den Mitgliedsländern intensiv

diskutiert. Vor diesem Hintergrund hat das BAKOM INFRAS beauftragt abzuklären, welche Ansätze zur Regulierung der zukünftigen Telekomnetze in Frage kommen könnten und wie diese zu bewerten sind.

## 1.2. ZIEL

Die Studie soll bewährte wie auch neue, innovative Regulierungsansätze zusammentragen und entwickeln, die zukunftsgerichtete Telekominfrastrukturen und Dienste fördern. Im Einzelnen sollen folgende Arbeiten vorgenommen werden:

- › Zusammentragen und typologisieren der international verwendeten Regulierungsansätze,
- › Bewerten der Wirkungen dieser Regulierungsansätze auf die Innovationsfreundlichkeit, die Wettbewerbsförderung, Versorgungssicherheit, Standortattraktivität und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt,
- › Entwickeln und bewerten weiterer, alternativer Regulierungsansätze,
- › Grobe Evaluation gegenwärtig vorgesehener Regulierungsinstrumente, Vorschlag von Regelwerk-Anpassungen und vertiefte Analyse der Wirkungen dieser Anpassungen,
- › Erarbeiten von Vorschlägen zur institutionellen Ausgestaltung der Sektorregulierung, um die Regulierungsziele möglichst effektiv, effizient und unabhängig sicherzustellen,
- › Abgeben von Schlussempfehlungen zur allfälligen Anpassung der Schweizer Fernmeldeordnung zuhanden der Politik.

## 1.3. METHODISCHES VORGEHEN

Um die Fragestellungen beantworten zu können, lehnen wir uns dem Untersuchungsvorgehen für Regulierungsfolgenabschätzungen des Bundes (EVD 2000) an. Dieses Vorgehen sieht folgende Untersuchungsstufen vor:

1. Marktabgrenzung vornehmen: Für den nun vorliegenden Schlussbericht haben wir uns auf den in der Literatur und in EU-Empfehlungen als Bottleneck charakterisierten Anschlussbereich von Glasfasernetzen fokussiert.
2. Feststellen, ob auf dem Markt der neuen Netze heute und morgen Marktversagen festzustellen sind bzw. ob ein Regulierungsbedarf besteht.
3. Mögliche Regulierungsoptionen entwickeln, typologisieren und auf ihre Wirkung analysieren: Die Regulierungsoptionen haben wir über eine umfangreichen Literatur- und Dokumentenanalyse und Erhebungen bei den NRB entwickelt.
4. Bewerten der verschiedenen Regulierungsoptionen an einem Kriterienset, das ökonomische, gesellschaftliche und politische Ziele widerspiegelt.
5. Beurteilung der Optionen, darstellen der Vor- und Nachteile, Chancen und Risiken.

## 6. Empfehlungen zuhanden der Politik formulieren.

Für die Bearbeitung der Fragestellungen wurden folgende Methoden eingesetzt:

- › Literatur- und Dokumentenanalyse: Der Schwerpunkt der Literaturanalyse lag auf den Veröffentlichungen der ERG, auf den Richtlinien und Empfehlungen der Europäischen Kommission im Zusammenhang mit der Reform des Telekommunikationsregelwerkes aus dem Jahre 2002 und den sich in Ausarbeitung befindenden Regulierungsempfehlungen für NGA-Netzwerke der EU sowie auf den veröffentlichten Dokumenten der verschiedenen nationalen Regulierungsbehörden. Des Weiteren wurden wissenschaftliche Studien, Veröffentlichungen und Medienmitteilungen ausgewertet.
- › Schriftlicher Austausch und Interviews: Für die Kontrolle der eigenen Rechercheergebnisse und für die Klärung offener Fragen wurde direkt mit Vertretenden der NRB kommuniziert. In einer ersten Runde wurden allgemeinere Fragestellungen versandt, in einer zweiten Runde konkrete Punkte angesprochen. Seitens der Europäischen Kommission wurde ein Interview mit einem Vertreter der Generaldirektion für Wettbewerb geführt. Ausserdem wurden vereinzelte Aspekte im schriftlichen Austausch weiter vertieft. Für die Evaluierung von möglichen Auswirkungen der Regulierungsoptionen führten wir diverse Telefoninterviews mit VertreterInnen der beteiligten Akteure. Im Zentrum standen dabei die Fernmeldediensteanbietenden und die Elektrizitätswerke (EW). Weiter wurden auch Gespräche mit Vertretern von Kantonen und Städten geführt. Ebenso sind bei den Interviews Fachpersonen im Bereich von Netzwerkökonomien berücksichtigt worden.



## 2. GRUNDLAGEN

### 2.1. PROBLEMSTELLUNG

Der Telekommunikationssektor sieht sich mit der Einführung moderner Telekomnetze mit einem fundamentalen Wandel konfrontiert. Im Zentrum steht dabei die Ablösung der bisherigen leitungsvermittelten Architektur durch ein paketbasiertes Übertragungsnetz basierend auf der Glasfaser. In der Schweiz macht sich dieser Wandel durch die Aktivitäten verschiedener Elektrizitätswerke und der Swisscom im Bereich der Glasfasererschliessung einzelner Haushalte bemerkbar. Hintergrund dieser Aktivitäten sind die Erwartungen, dass die Nachfrage nach immer höheren Bandbreiten weiter ansteigen wird und dass mittel- bis langfristig Glasfasernetze auch im Anschlussnetz nötig werden, um diese Nachfrage zu decken. Die Entwicklung hin zu neuen Glasfasernetzen ermöglicht u.a. auch Einstiegsmöglichkeiten für neue Marktakteure, die wie die lokalen Elektrizitätsunternehmen über ein eigenes dichtes Rohrnetz verfügen.

Die Diskussion, die sich aus dieser Entwicklung ergibt, ist vor allem vor dem Hintergrund der Ziele zu sehen, die für die Telekommunikation festgelegt wurden. Das Fernmeldegesetz hält diese Ziele im Art. 1, Zweck fest:

*1 Dieses Gesetz bezweckt, dass der Bevölkerung und der Wirtschaft vielfältige, preiswerte, qualitativ hoch stehende sowie national und international konkurrenzfähige Fernmeldedienste angeboten werden.*

*2 Es soll insbesondere:*

- a. eine zuverlässige und erschwingliche Grundversorgung mit Fernmeldediensten für alle Bevölkerungskreise in allen Landesteilen gewährleisten;*
- b. einen störungsfreien, die Persönlichkeits- und Immaterialgüterrechte achtenden Fernmeldeverkehr sicherstellen;*
- c. einen wirksamen Wettbewerb beim Erbringen von Fernmeldediensten ermöglichen;*
- d. die Benutzerinnen und Benutzer von Fernmeldediensten vor unlauterer Massenwerbung und vor Missbrauch durch Mehrwertdienste schützen.*

In Art. 16, Anschluss, der Verordnung über Fernmeldedienste FDV werden ausserdem der Breitbandzugang und die Geschwindigkeit festgelegt.

*1 Die in Artikel 15, Absatz 1 genannten Dienste sind mittels eines Anschlusses bis zum Netzabschlusspunkt zu erbringen.*

*z Die Grundversorgungskonzessionärin ist verpflichtet, im Innern der Wohn- und Geschäftsräume der Kundin oder des Kunden einen der folgenden Anschlüsse nach deren oder dessen Wahl bereitzustellen:*

*(...)*

*c. einen festen Netzabschlusspunkt, zu dem ein Sprachkanal, eine Telefonnummer, ein Eintrag im Verzeichnis des öffentlichen Telefondienstes und ein Breitband-Internetzugang mit einer garantierten Übertragungsrate von 600/100 kbit/s gehören; wenn der Anschluss aus technischen oder ökonomischen Gründen die Bereitstellung eines solchen Breitband-Internetzugangs nicht erlaubt und kein Alternativangebot zu vergleichbaren Bedingungen auf dem Markt verfügbar ist, kann der Leistungsumfang in Ausnahmefällen reduziert werden.*

Im Hinblick auf diese Ziele stellt sich die Frage, inwieweit es für deren Erfüllung hinsichtlich der neuen Glasfasernetze Regulierungsmassnahmen braucht oder nicht und wenn ja in welcher Form. Dabei ist abzuwägen, inwieweit Investitionen in neue Märkte wie Glasfasernetze für einen gewissen Zeitraum von Regulierungseingriffen freizustellen sind, um für den Investor die notwendige Planungssicherheit und einen Investitionsschutz herzustellen. Die Frage stellt sich insbesondere im Anschlussbereich (Local loop), da die bestehende Regulierung nur Kupferleitungen reguliert. Glasfaseranschlüsse sind bislang von der Regulierung ausgenommen.

## 2.2. BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die Regulierungsoptionen werden aufgrund ihrer Anreize und Wirkungen bei den Netzerstellern, neuen und bestehenden Anbietern von Diensten auf diesen neuen Netzen und den Nachfragern dieser Produkte (Unternehmen, Haushalte, öffentliche Hand) beurteilt. Die Beurteilung erlaubt es, Unterschiede, Gemeinsamkeiten und Trade-offs verschiedener Optionen untereinander zu verdeutlichen. Die Beurteilung erfolgt anhand folgender Kriterien:

1. Investitionen im Sinne von: Investitionsanreize für den Auf- und Ausbau von Glasfasernetzen im Anschlussbereich (dynamische Effizienz<sup>1</sup>), Planungssicherheit, Sicherheit und Zuverlässigkeit in Bezug auf Unterhalt und Erhalt bestehender Netze, Anreize parallele Netze aufzubauen, Investitionsanreize für ausländische Investoren, Höhe der Investitionskosten.
2. Erschliessungsgeschwindigkeit, Erschliessungsgrad (Penetration), flächendeckende Erschliessung mit Glasfaser (Grundversorgung) zu angemessenen Preisen.

<sup>1</sup> Gemäss Borner et al. 2009 geht es bei der dynamischen Effizienz darum, ob die Regulierungen die nötigen zukünftigen Investitionen in die Netzinfrastruktur oder die Entwicklung von neuen Technologien sicherstellen können.



3. Wettbewerbsintensität auf Netzebene im Sinne, dass mehrere parallele physische Infrastrukturen (Glasfaser und CATV oder mehrere Glasfasern) bestehen.<sup>2</sup> Wettbewerb auf Diensteebene im Sinne grosser Produktvielfalt, Preisentwicklung, günstige Preise (statische Effizienz<sup>3</sup>), Möglichkeiten für Margin Squeeze bzw. ruinösen Wettbewerb, Markteintrittshürden, Rosinenpicken. Wettbewerb beim Equipment (Layer 2)<sup>4</sup>.
4. Innovationsfähigkeit bei Fernmeldediensten und ihre Auswirkungen auf die Produktvielfalt; Netzinnovationen bei der Netzarchitektur.
5. Regulierungskosten in Form von Vollzugskosten (Verwaltungsaufwand) auf Seiten des Regulators, Vollzugskosten (Anpassungskosten, Transaktionskosten) bei den Unternehmen sowie allfällige Opportunitätskosten in Form entgangener Gewinne, wenn die Service Provider aufgrund der Regulierung gewisse Dienste nicht anbieten können.
6. Kohärenz, im Sinne, inwieweit Regulierungen mit dem bestehenden FMG, mit dem Wettbewerbsrecht und mit anderen Gesetzen wie PUG, KG vereinbar sind und inwieweit die Regulierungen mit anderen Netzinfrastrukturregulierungen (Elektrizität, Verkehr) und mit der EU-Regulierung kompatibel sind.
7. Politische Akzeptanz und technische Umsetzbarkeit der Regulierung.
8. Risiken und Unsicherheiten im Sinne von Regulierungsversagen, technologischer Entwicklung etc.

Aus den Wirkungen auf Wettbewerb, Innovationen und die Erschliessungsgeschwindigkeit ergibt sich das Kriterium Standortattraktivität. Dieses beurteilt die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit anderer Branchen als die Telekommunikation im Vergleich zu anderen Standorten/Ländern.

Aufgrund der Investitions- und Regulierungskosten pro angeschlossenem Kunden lässt sich ausserdem die wirtschaftliche Effizienz beurteilen. Dabei fallen die Investitionskosten aufgrund ihres Volumens stärker ins Gewicht als die vergleichsweise bescheidenen Regulierungskosten.

2 Unter Infrastrukturwettbewerb wird der Wettbewerb zwischen verschiedenen Netzen (intermodaler Wettbewerb) subsumiert. Dabei wird nach Klaus (2009, S. 362) „[...] in einem bestimmten Sektor Wettbewerb dadurch herbeizuführen gesucht, indem jeder Marktteilnehmer selbst für die Erstellung eines eigenen Netzwerkes zu sorgen hat.“. Unter Dienstwettbewerb versteht man dagegen die Situation, in welcher „[...] auf ein und demselben Netzwerk verschiedene Marktteilnehmer in Konkurrenz zu einander ihre spezifischen Dienstleistungen erbringen.“ (Klaus, ebd.). Es kommt also nicht zur Erstellung mehrerer physischer Infrastrukturen. Alle Marktteilnehmer konkurrieren sich auf dem gleichen Netz (intramodaler Wettbewerb), das in den meisten Fällen demjenigen des ehemaligen Monopolisten entspricht.

3 Gemäss Borner et al. 2009 geht es bei der statischen Effizienz darum, ob der Wohlfahrtsverlust aufgrund der Monopolstellung des Anbieters beseitigt werden kann und sich damit tiefere Preise für die KonsumentInnen ergeben.

4 Siehe Kapitel 2.3.

## 2.3. UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND

### Next Generation Access Networks

Gemäss einer Schätzung von Nokia Siemens Networks (NSN) werden im Jahre 2015 fünf Milliarden Menschen im World Wide Web unterwegs sein. Sie werden googlen, auf YouTube Videos anschauen und sich über MySpace austauschen. Wie auch immer die Entwicklung im Detail verlaufen wird, es ist mit grosser Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, dass die Anforderungen an die kommende Netz-Struktur und insbesondere an die Bandbreiten im Access und Backbone-Bereich auch in Zukunft weiter ansteigen werden. Lösungen zur Bewältigung des zukünftigen Bedarfs werden unter dem Begriff Next Generation Network (NGN) intensiv diskutiert. Ein NGN funktioniert als paketbasiertes Netz, das auf unterschiedlichen festen und mobilen Zugangstechnologien (VDSL, Glasfaser, WiMax/LTE) basiert. Treibende Faktoren für die Migration zu NGN werden neben der Nachfrage der Kunden nach neuen (konvergierten) Diensten, die Reduktion der Kosten bei gleichzeitiger Erhöhung von Erträgen und Produktivität, d.h. die Steigerung der operativen Effizienz und die Diversifizierung des Angebotes sein. Die ITU definiert NGN wie folgt:

› *“A Next Generation Network (NGN) is a packet-based network able to provide services including Telecommunication Services and able to make use of multiple broadband, QoS-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent from underlying transport-related technologies. It offers unrestricted access by users to different service providers. It supports generalized mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users.”*

Der Unterschied zu traditionellen Netzwerken liegt – abgesehen von der hohen Bandbreite – vor allem darin, dass ein NGN für alle Telekommunikationsdienste eingesetzt werden kann, alle bisherigen Netze (Daten- und Sprachnetze) integriert und konsequent auf der IP-Technologie basiert (daher auch All-IP genannt). Glasfasern im Besonderen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sehr robust sind. Durch die erhöhte Datenübertragung werden die Pakete schneller und zuverlässiger an ihren Bestimmungsort weitergeleitet.

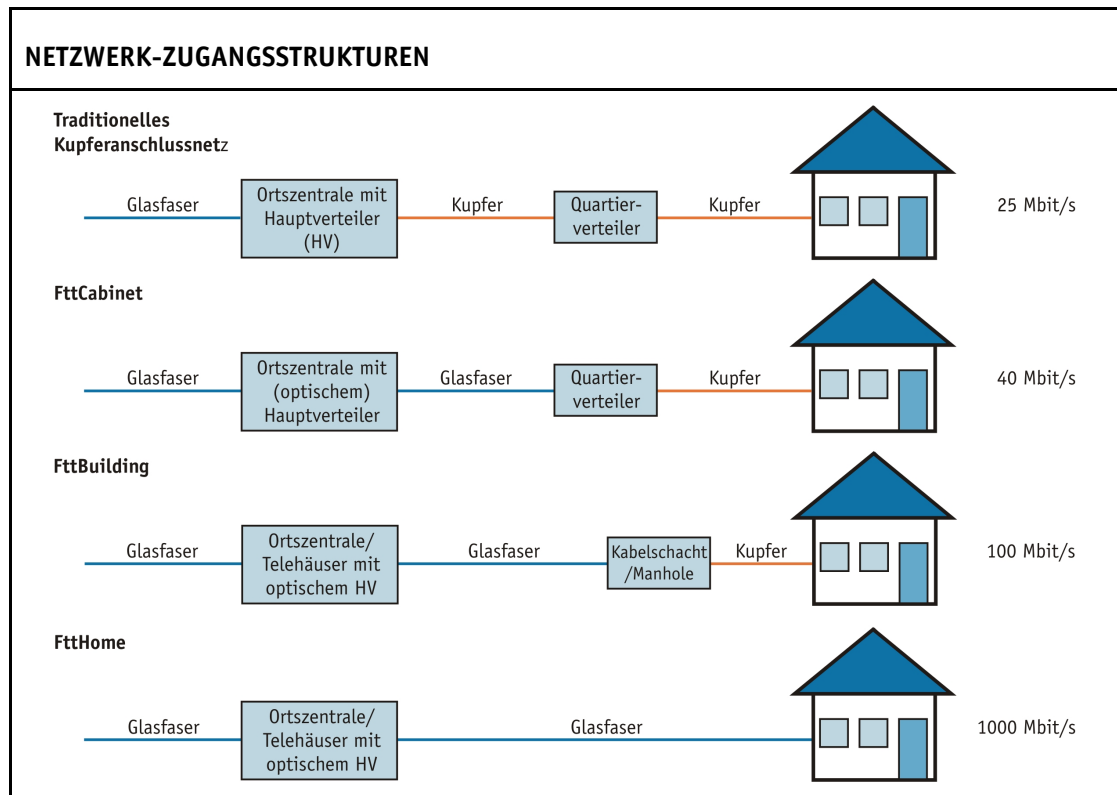
Im Zusammenhang mit NGN wird häufig der Begriff Next Generation Access (NGA) verwendet. Darunter werden relativ pauschal all jene technologischen Entwicklungen subsumiert, die im Bereich der Zugangsnetze stattfinden. Während beim Kernnetz (Next Generation Core) der Übergang von der klassischen Vermittlungstechnik zu den paketorientierten All-IP-Netzen im Vordergrund steht, spielen im Zugangsnetz der Aufbau von Glasfaseranschlüssen anstelle der bisherigen Kupferdoppelader eine zentrale Rolle. Im Zuge von NGN erwartet

man auf Grund neuer Dienste einen erhöhten Bandbreitenbedarf, dem im Zugangsnetz durch leistungsfähigere Technik zum Teilnehmer begegnet werden soll. Das Zugangsnetz bezeichnet dabei das Segment zwischen dem Endkunden und den multifunktionalen Zugangs- und Aggregationspunkten (vgl. Ortszentrale / Telehaus in Figur 2) sowie deren Anschluss ans Kernnetz. NGA Netzwerke können aus Glasfaser, Kupfer, Koaxialkabeln (CATV) oder einer Kombination davon bestehen. Ebenso können sie durch Wireless- oder PLC-Technologien ermöglicht werden. Bisher bestand der Netzzugang der Haushalte aus einem Kupferkabel, welches zukünftig jedoch eine untergeordnete resp. keine Rolle spielen wird. So werden Glasfasern zunehmend näher an resp. bis in die Haushalte verlegt. Analog zu den Ausführungen der European Regulators Group ERG unterscheiden wir angesichts der zu erwartenden Entwicklungen grundsätzlich zwischen den folgenden zwei verschiedenen Zugangsarchitekturen:

- › Fibre to the Cabinet<sup>5</sup> (FTTC), bestehend aus einer hybriden Lösung mit verlegten Glasfasern bis zum (Quartier-)Kabelverzweiger und anschliessender Nutzung der bestehenden Kupferleitungen (mit DSL-Technologie, meist ADSL2+ oder VDSL) für das letzte Segment bis zum Endkonsumenten.
- › Fibre to the Home (FTTH), bestehend aus einer allein auf Glasfaser basierenden Lösung, wobei Glasfasern bis ins Haus (Fibre to Building FTTB) bzw. bis in die Wohnung gezogen werden und bestehende Kupferleitungen redundant machen. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass in der Schweiz vor allem FTTH zum Einsatz kommt.

Die folgende Figur illustriert diese beiden Varianten (plus FTTB) im Vergleich zur bestehenden Situation (traditionelles Kupferanschlussnetz). Zudem ist ersichtlich, dass bestehende Regulierungen durch die neue Netzarchitektur von NGN hinfällig werden können. Fallen beispielsweise bei einer FTTH-Architektur aktuell regulierte Kabelverzweiger weg, greift auch die dort bestehende Zugangsregulierung nicht mehr. In der Grafik nicht berücksichtigt sind NGN-Zugänge über bestehende Kabelanschlüsse (CATV), welche in der Schweiz durch ihre hohe Verbreitung bezüglich Infrastrukturwettbewerb zu berücksichtigen sind.

<sup>5</sup> In näherer Entfernung zum Kunden auch Fibre-to-the-curb genannt



Figur 2 Quelle: Eigene Darstellung basierend auf ERG (2007).

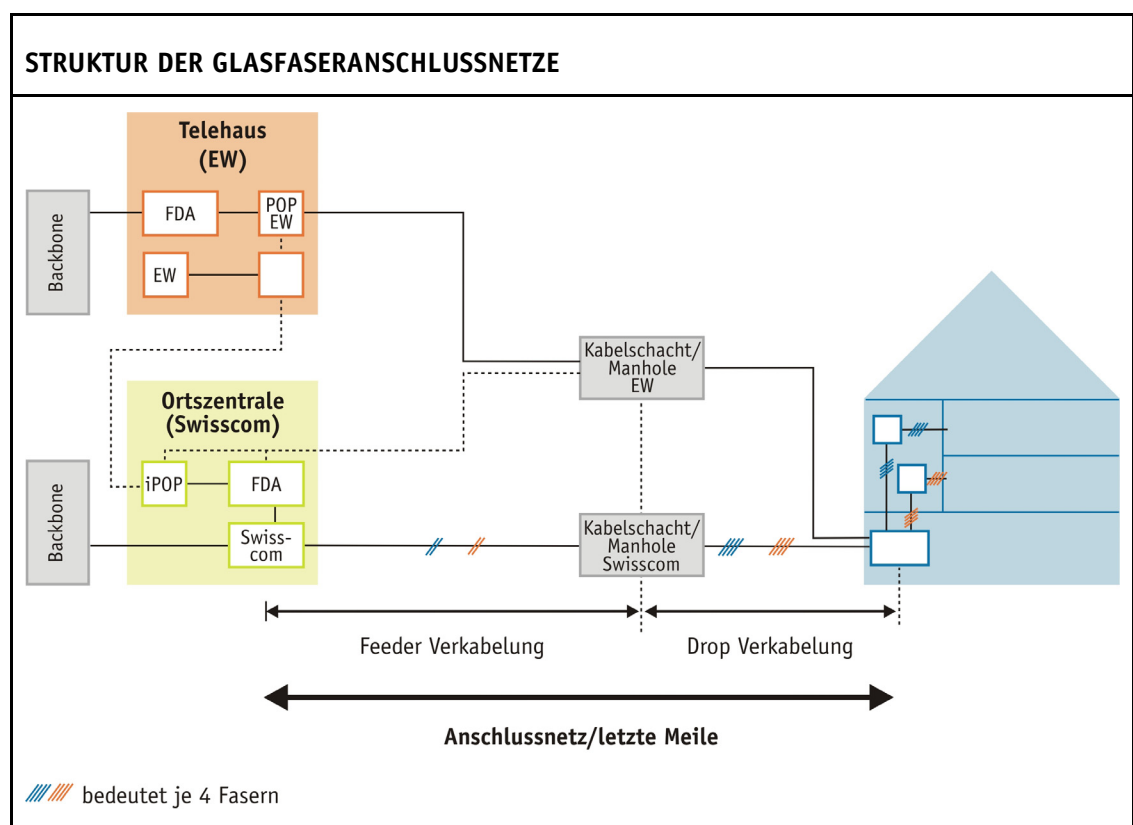
### Glasfaseranschlussnetze

Figur 3 zeigt schematisch die Struktur der Glasfaseranschlussnetze im Falle einer Konstruktion durch die Swisscom und ein EW, wie sie aufgrund der momentan beobachtbaren Bautätigkeiten sowie der ersten Resultate der Round Table-Gespräche in der Schweiz zu erwarten ist. Aus vier Fasern bestehen demnach die Abschnitte Haushaltsanschluss – Hausübergabekasten (Inhouse-Verkabelung) und Hausübergabekasten – Mannloch (Drop Verkabelung). Letzterer Abschnitt umfasst eine Länge bis etwa 300 Meter, die Distanz vom ersten Manhole bis zur Ortszentrale/Telehaus kann hingegen einiges länger sein. Von den Kanalschächten werden zwei (in einer späteren Phase evtl. auch vier) Fasern für jeden Haushalt bis zu den Ortszentralen oder den Telehäusern/Trafostationen verlegt. Dabei können weitere Kanalschächte und/oder Quartierverteiler, in welchen weitere Kabel von anderen Hausanschlüssen sich konzentrieren, passiert werden. Ob die Hausanschlüsse in die Ortszentralen der Swisscom führen oder in den Kanälen der EW liegen, hängt von der jeweiligen Zusammenarbeit der Akteure und der Lage ihrer bestehenden Infrastrukturen ab. Vorgesehen sind aber Verbindungen zwischen den Manholes der verschiedenen Netzbauer, um die einfache Übergabe der Fasern zu ermöglichen. Die Swisscom spleisst aktuell zwei Fasern von den Haushalten bis zu den Ortszentralen durch. Hier befinden sich aufgrund der regulierten Entbünde-

lung der Kupferanschlussnetze bereits in vielen Fällen die alternativen FDA, welche via Übergabeverteiler (in der Grafik nicht eingezeichnet) Zugang zu den TAL haben.

Nicht detailliert aufgeführt ist in der Grafik die vertikale Inhouse-Verkabelung (mit Hausübergabekasten BEP und Etagenverteiler FD) sowie die Wohnungsverkabelung (mit Wohnungsdose OTO, Ende des optischen Netzwerkes ONT und Teilnehmer-Endgeräten CPE). Letztere schliesst in der Grafik an die in den Haushalten gelangenden Fasern an.

Die physischen Glasfasern des Anschlussnetzes endet in den Ortszentralen bei den optischen Hauptverteilern (ODF, in der Grafik nicht eingezeichnet). Für die Anbindung der Anschlussnetze an die rückwärtigen Netze (Backbone) der alternativen FDA oder die für Anbindung der Anschlussnetze der EW an die Anschlussnetze der Swisscom sind Backhaul-Dienste notwendig (Übergabe von Datenströmen durch Anbindung hierarchisch unterschiedlicher Netzknoten).



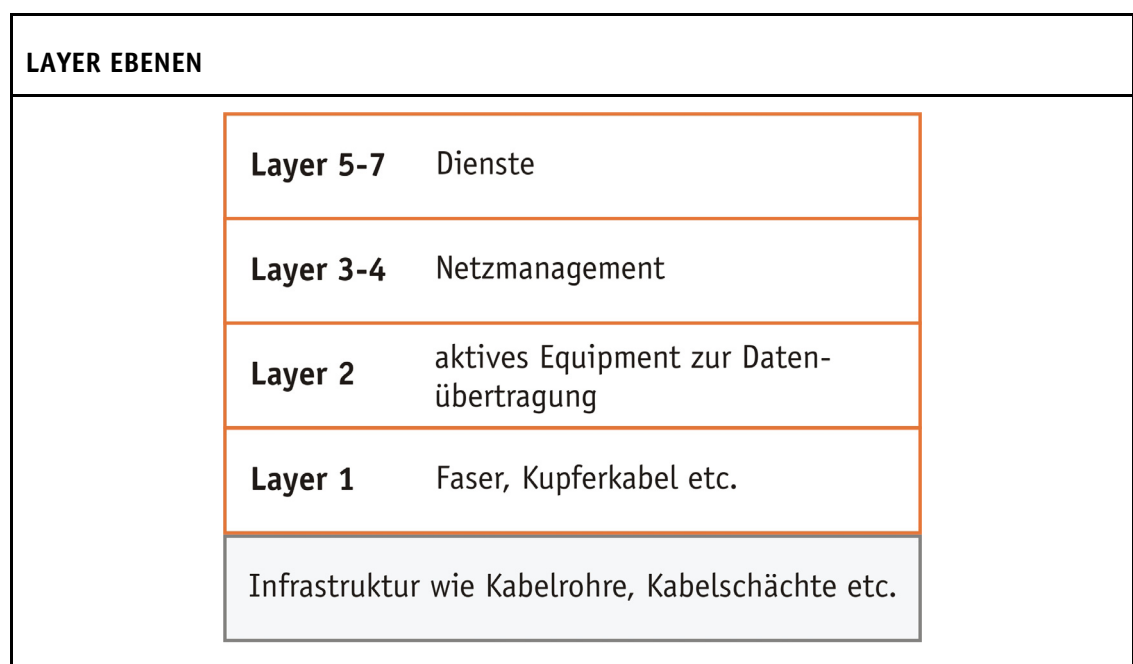
Figur 3 Quelle: Eigene Darstellung, BAKOM.

### Layer-Ebenen

Zentral bei Glasfaseranschlussnetzen sind die verschiedenen Übertragungsebenen (Layer, vgl. Figur 4). Im Falle von Glasfaseranschlussnetzen werden in die Kanalinfrastrukturen (Kanalisationen, Stromkanäle, Kabelschächte, etc.) Glasfasern gezogen, die noch unbelich-

tet sind („dark fibre“). Diese rein physischen Netze, worunter auch unbeschaltete Kupfer- und Koaxialnetze fallen, werden als Layer 1 bezeichnet. Um die Übertragung von Signalen auf diesen Netzen zu ermöglichen, benötigt man aktives Equipment. Darunter fallen beispielsweise Geräte, die im Falle von Glasfasernetzen die Datenpakete in Form von Lasersignalen durch die Glasfasern senden. Auf dieser Layer-2-Ebene werden auch wichtige Parameter für Eigenschaften der Endprodukte (z.B. Bandbreiten bei Breitbandangeboten) festgelegt. Die nachfolgenden Layer können als Netzmanagement- und Diensteebene bezeichnet werden (Layer 3-7).

Im Vordergrund dieser Studie stehen insbesondere Layer 1 und 2. Während beispielsweise die Swisscom vorgibt, über alle Layer selber verfügen zu wollen (d.h. Layer 1 bis 7), setzt das Open Access-Modell der EW auf einer anderen Ebene an. Die EW möchten i.d.R. das aktive Equipment selber betreiben und sogenannte Layer-2-Dienste anbieten.



Figur 4 Eigene Darstellung.

### Relevante Märkte

Die Glasfaseranschlussnetze sind Bestandteile verschiedener Märkte. So werden die über diese Anschlussnetze verbreiteten Dienste auf dem Endkundenmarkt angeboten. Dieser Markt ist jedoch nicht Untersuchungsgegenstand dieses Berichtes. Vielmehr konzentrieren wir uns auf die Vorleistungsmärkte, d.h. auf jene Produkte, die zwischen den verschiedenen Fernmeldediensteanbietern angeboten und nachgefragt werden. Diese Vorleistungen sind für

die FDA notwendig, um im Endkundenmarkt aktiv sein zu können. Vorleistungen lassen sich unterteilen in:

- › Vorleistungsmarkt für den Zugang zur physischen Netzinfrastruktur (Layer 1, in der EU-Terminologie als Markt 4 bezeichnet (siehe Figur 8)).
- › Vorleistungsmarkt für Breitbandzugang für Grosskunden (Bitstromzugang, Layer 2, in der EU-Terminologie als Markt 5 bezeichnet (siehe Figur 8)).

Diese Unterscheidung spielt im vorliegenden Bericht insofern eine Rolle, als die Zugangsregulierung (insbesondere Preisregulierung) bei der Netzinfrastruktur bzw. beim Bitstromzugang ansetzen kann (siehe Kapitel 3).

## 2.4. WETTBEWERBSTHEORETISCHER HINTERGRUND

### 2.4.1. MARKTVERSAGEN UND REGULIERUNGSBEDARF

Zentrale Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist, ob und welche Regulierungen am geeignetsten sind, um die angestrebten politischen Ziele zu erreichen. Wenn der Staat mit seiner Wettbewerbs- und Regulierungspolitik regulierend in einen Markt eingreift, beeinflusst er die Marktstruktur, das Marktverhalten und das Marktergebnis. Eine ökonomische Rechtfertigung für Regulierungen existiert jedoch nur, wenn eine Versorgung durch private Anbieter über Märkte im Wettbewerb nicht stattfindet. Ob Regulierungsbedarf vorhanden ist und damit staatliche Interventionen gerechtfertigt sind, hängt also davon ab, ob ein Marktversagen vorliegt.

Einer der Gründe für Marktversagen sind natürliche Monopole. Diese ergeben sich, wenn ein Anbieter alleine den Markt kostengünstiger als mehrere Anbieter zusammen bedienen kann. Voraussetzung für die Existenz eines natürlichen Monopols sind Grössenvorteile (economies of scale) als hinreichende und eine subadditive Kostenfunktion als notwendige Bedingung. Liegt ein natürliches Monopol ausserdem in Verbindung mit irreversiblen Kosten (sunk costs) vor, wirken diese als Marktzutrittsschranken. Dies bedeutet, dass die Einrichtung von einem alternativen Anbieter mit angemessenen Mitteln nicht dupliziert werden kann, um den aktiven Anbieter zu disziplinieren. Die Folge ist, dass der Markteintritt neuer Wettbewerber verhindert wird. Der Markt ist somit aufgrund der hohen Markteintrittshürden nicht bestreitbar (kein contestable market)<sup>6</sup> und stellt damit einen monopolistischen Bottleneck dar,<sup>7</sup> der einen sektorspezifischen Regulierungseingriff rechtfertigt. Ziel der

6 Vgl. dazu die Theorie der Contestable markets von Baumol et al. 1982.

7 Vgl. auch die aus der amerikanischen Antitrust-Fallpraxis stammende Essential-Facilities-Doktrin. Eine Einrichtung gilt dann als wesentlich, wenn der Marktzutritt zum komplementären Markt ohne Zugang zu dieser Einrichtung nicht effektiv

Regulierung ist es, das Marktversagen infolge des monopolistischen Bottlenecks zu beheben, den Wettbewerb beeinträchtigende Strategien zu verhindern und somit ein möglichst optimales Marktergebnis zu erzielen.<sup>89</sup>

Aufgrund ihrer Charakteristika - fehlende Substitute, natürliches Monopol, erhebliche versunkene Kosten - neigen Anschlussnetze im Telekommunikationsmarkt in der Regel zu monopolistischen Bottlenecks.<sup>10</sup> Es ist deshalb zu prüfen, ob bei Glasfaseranschlussnetzen eine monopolistische Bottleneck-Situation vorliegt, die zu netzspezifischer Marktmacht führen und damit einen Regulierungsbedarf rechtfertigen kann.

Die folgende Figur illustriert das Vorgehen, um einen Regulierungsbedarf zu ermitteln: Dabei ist als erstes eine Marktabgrenzung vorzunehmen, d.h. es ist der relevante Markt bezüglich Ebenen, Technologie (schneller Internetanschluss, Glasfasernetze...), Zeit (statisch, dynamisch) und Raum (national, lokal) zu definieren.

Anschliessend ist abzuklären, ob ein Marktversagen im Sinne eines monopolistischen Bottlenecks vorliegt. Die EU wendet zu diesem Zweck den sogenannten „Drei-Kriterien-Test“ an um abzuklären, ob eine Regulierungsintervention tatsächlich notwendig ist. Der Drei-Kriterien-Test zeigt auf, ob in einem Markt ein monopolistischer Bottleneck vorliegt und eine sektorspezifische Regulierung gerechtfertigt sein kann.<sup>11</sup> Dies ist dann der Fall, wenn:

1. der Markt erhebliche Eintrittsbarrieren aufweist,
2. keine Tendenz in Richtung Wettbewerb erkennbar ist,
3. die im allgemeinen Wettbewerbsrecht vorgesehenen Ex-post-Eingriffe den Wettbewerb nicht gewährleisten können.

---

möglich ist und es einem Anbieter auf einem komplementären Markt mit angemessenem Aufwand nicht möglich ist, diese Einrichtung zu duplizieren, d.h. es fehlen auch Substitute.

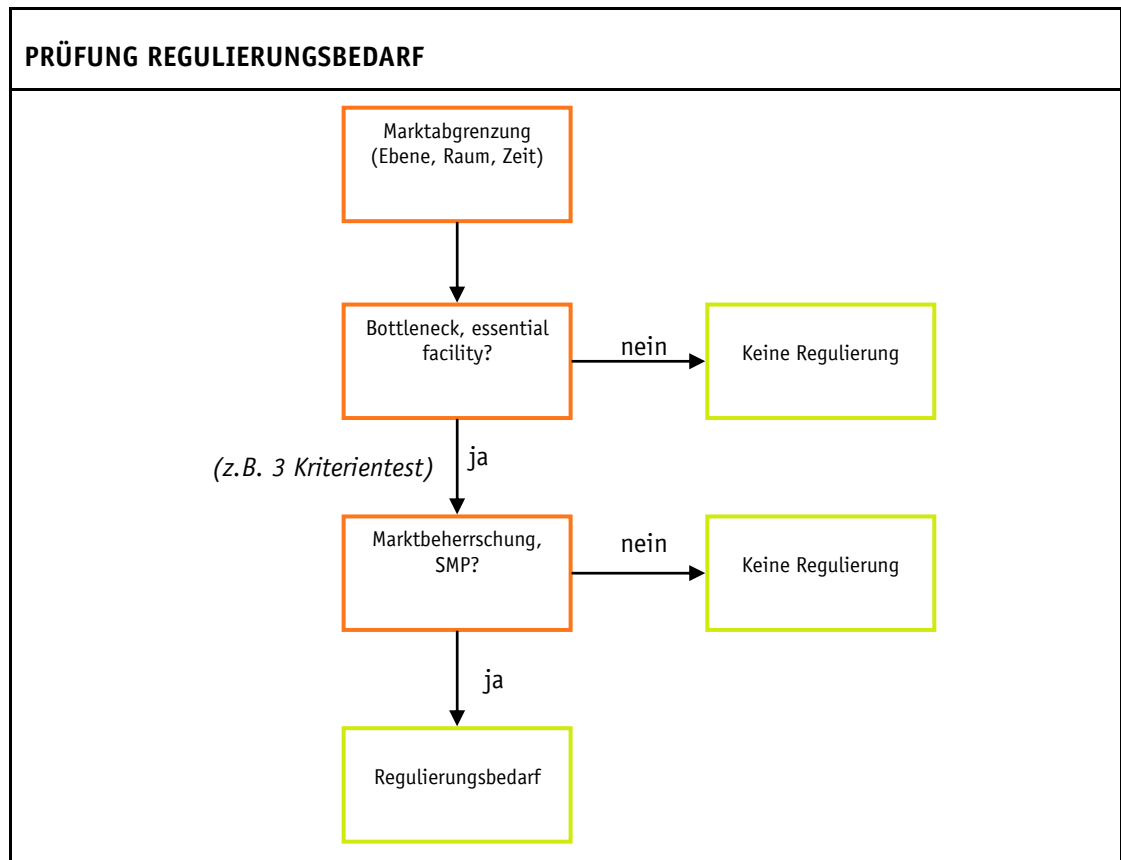
<sup>8</sup> Vgl. dazu auch die Ausführungen zum Konzept des wirksamen Wettbewerbs im Anhang.

<sup>9</sup> Eine staatliche Regulierung strebt neben dem Ziel einer effizienten Ressourcenallokation (effiziente Infrastrukturinvestitionen) meist auch sozial- und regionalpolitische Ziele an (z.B. Grundversorgung, Verbraucherschutz). Das kann Zielkonflikte nach sich ziehen, die bei der Beurteilung von Regulierungsoptionen zu berücksichtigen.

<sup>10</sup> Vgl. dazu u.a. Knieps G. 2008.

<sup>11</sup> Vgl. "Guidance on the application of the three criteria test", ERG 2008a.





Figur 5 Eigene Darstellung.

Gemäss Regulierungslehre sollen Regulierungseingriffe zurückgenommen werden, sobald der monopolistische Bottleneck nicht mehr besteht. Dies ist in Bezug auf Glasfaseranschlus- netze insofern von Bedeutung, als es dank der IP-Technologie keine Rolle spielt, über wel- che Infrastruktur (Glasfaser, Kabel, Funk) Breitbanddienste angeboten werden und diese als Substitute eingesetzt werden können.

#### 2.4.2. PRAKTISCHE ANWENDUNG AUF GLASFASERNETZE

Bezogen auf die Schweiz präsentiert sich die Situation heute wie folgt: Als Ex-Monopolist verfügt die Swisscom über ein flächendeckendes Anschlussnetz. Dank VDSL sind hier Ge- schwindigkeiten bis ca. 50 Mbit/s möglich. Alternative Anbieter haben in den letzten Jah- ren verstärkt in aktive Datentransportausrüstungen (Equipment auf Layer 2) investiert. Um Grossunternehmen direkt anschliessen zu können, haben einzelne alternative Anbieter (COLT, Sunrise) v.a. zwischen aber z.T. auch in verschiedenen grösseren Zentren strecken- weise Glasfasern gelegt. Neben den Kupfer-Anschlussnetzen sind weite Teile der Schweiz an

Kabelnetze angeschlossen (Koaxial). Diese werden nun auf den Standard DOCSIS 3.0<sup>12</sup> aufgerüstet, die bereits Angebote mit einer Geschwindigkeit von 100 Mbit/s ermöglichen.

Um ein Marktversagen festzustellen und einen möglichen Regulierungsbedarf ermitteln zu können, müsste nun das oben beschriebene Vorgehen (siehe Figur 5) angewendet werden. Dabei müssten detaillierte Abklärungen getroffen werden, die den Rahmen der hier vorliegenden Studie sprengen würden.<sup>13</sup> Unserer Ansicht nach sind aber folgende Überlegungen bei der Abklärung des Regulierungsbedarfs zu berücksichtigen:

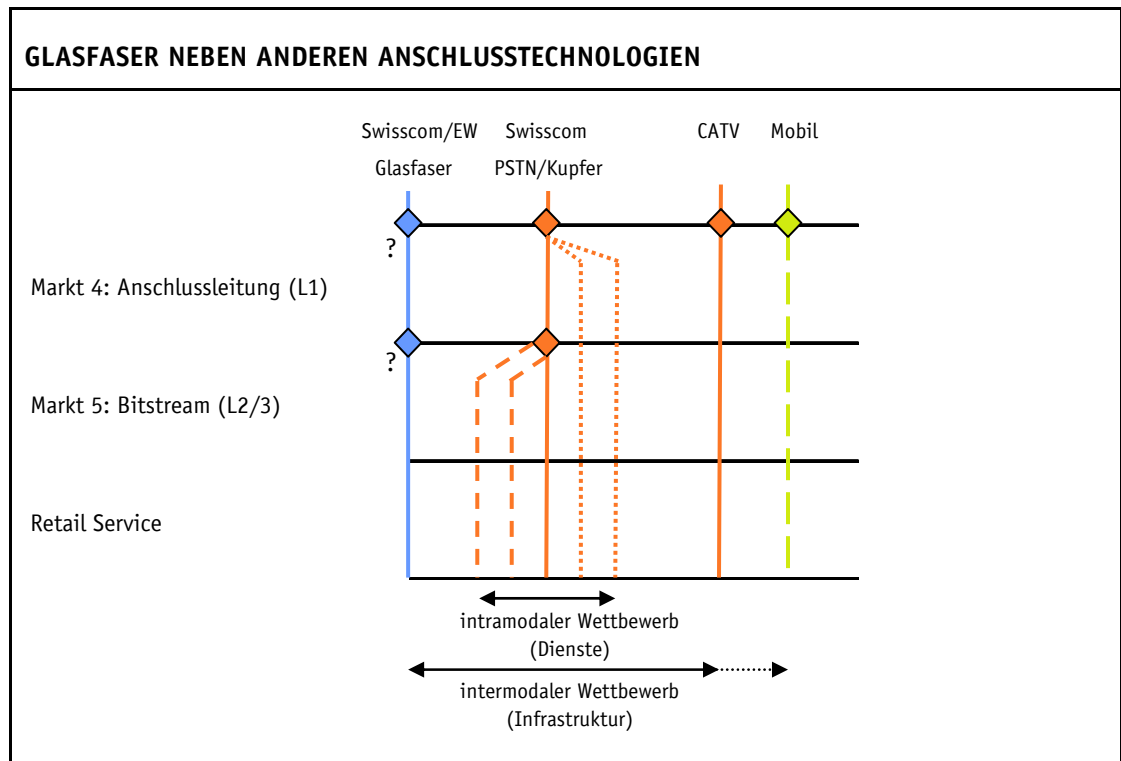
### 1. Relevanter Markt

Den Kunden spielt es letztendlich keine Rolle, mit welcher Technologie (Kupfer, Glasfaser, Funk, Koaxial, Stromnetz etc.) der Breitbandzugang gewährleistet wird. Ein allfälliger Regulierungsbedarf sollte sich aus dem Bedürfnis der Kunden nach einem schnellen Internetzugang ableiten. Der massgebende (relevante) Markt umfasst damit all diejenigen Technologien, die den Kunden die für ihre Anwendungen notwendige Geschwindigkeit ermöglichen. Der relevante Markt umfasst deshalb aus heutiger Sicht Kupfer (VDSL), Koax, Glasfaser und mit Einschränkung Mobilfunk. Da die Zugangsnetze regional unterschiedlich ausgebaut und aufgerüstet werden, wäre aus unserer Sicht zu prüfen, ob der relevante Markt allenfalls regional festzulegen wäre (z.B. Stadt Zürich).

Figur 6 illustriert den intermodalen Infrastrukturwettbewerb zwischen Glasfaser, Kupfer, Kabel und z.T. Funk. Anknüpfungspunkte für alternative Anbieter und damit für intramodalen Wettbewerb (Dienstewettbewerb) auf Kupfer bestehen auf Ebene der physischen Infrastruktur (Layer 1) oder auf Ebene der Netztechnologie (Bitstream, Layer 2, Zugang gemäss FMG während vier Jahren). Beim Kabel- und Mobilfunknetz gibt es diesen Zugang für Dritte nicht, inwieweit es ihn beim Glasfasernetz geben soll, ist zu klären. Je näher zum Kunden ein alternativer Diensteanbieter auf eine entbündelte Teilnehmerleitung zugreift (je weiter „oben“ in Figur 6), desto höher sind seine Investitionen und seine Wertschöpfung.

<sup>12</sup> Docsis: Data Over Cable Service Interface Specifications.

<sup>13</sup> Vgl. dazu auch die Ausführungen von Meister/Ischer 2009, S. 57ff. zu FTTH als Essential Facility und monopolistischer Bottleneck.



**Figur 6** Markt 4, L1 = Layer 1 physische Netzinfrastruktur (Dark Fibre), Markt 5, L2 = Layer 2, Netztechnologieebene.

## 2. Bottleneck

Um abzuklären, ob es sich bei der Zugangstechnologie um einen monopolresistenten Bereich (Bottleneck) handelt, ist die Frage zu klären, inwieweit Substitute vorliegen. Die Situation heute sieht so aus, dass als Folge der Konvergenz von Kupfer-, Kabel- und Mobilfunknetz (UMTS/WiMax/LTE) verschiedene technische Lösungen existieren, die es erlauben, Breitbanddienste zu nutzen.

In Bezug auf die heute nutzbaren Dienste, lässt sich wohl sagen, dass kein spezifischer monopolistischer Bottleneck besteht.<sup>14</sup> Wie auch unsere Interviewpartner praktisch einhellig bekräftigen, werden diese Technologien die Bandbreitenanforderungen nur kurz- und mittelfristig zu decken vermögen (maximale Geschwindigkeiten ca. 50-200 Mbits/s).<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Sofern die Kabelnetze (CATV) einen ausreichenden Infrastrukturwettbewerb generieren, bestehen im Prinzip keine Marktbeherrschung und kein Regulierungsbedarf. Im Streit um den Bitstrom-Zugang hatte die Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom) jedoch die Swisscom zu einem regulierten Bitstromzugang für alternative Anbieter verpflichtet (Teilverfügung vom 21. November 2007). Dabei stützte sich die ComCom auf ein Gutachten der Wettbewerbskommission (Weko), wonach Swisscom eine beherrschende Stellung im Breitbandmarkt einnehme.

<sup>15</sup> Gemäss Aussagen des CEO von Cablecom, Eric Tveter, sollen mit Docsis theoretisch Geschwindigkeiten bis zu 400 Mbit/s möglich sein.

Sie sind der Ansicht, dass längerfristig einzig Glasfasern ausreichende Bandbreiten bieten könnten. Nur Glasfaser ermögliche praktisch unlimitierte Kapazitäten für den Endkonsumenten für neue resp. absehbare Anwendungen (Video on Demand/Streaming, HD TV, Cloud Computing/Application Service Provisioning etc.). Dass dieser Bandbreitenbedarf längerfristig gegeben ist, ist nicht gewiss, aber aufgrund der bisherigen Entwicklung des Bandbreitenbedarfs relativ wahrscheinlich. In der Folge wäre es also durchaus denkbar, dass längerfristig für bestimmte Dienstleistungen ein relevanter Markt entsteht, der nur über Glasfaser bedient werden kann.

Die Einschätzung bezüglich Regulierungsbedarfs dürfte sich also ändern, wenn neue Anwendungen nur noch mit Glasfasergeschwindigkeiten eingesetzt werden können und damit kein Substitut verfügbar wäre. In diesem Fall wäre allerdings zu prüfen, ob mit einem Mehrfaser-Anschlussnetz ein Substitut geschaffen und damit ein Bottleneck vermieden würde. Die Gefahr eines Bottlenecks wäre grösser, wenn sich die Fasern in der Hand eines einzigen Unternehmens befinden würden. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, ob alle Fasern oder nur ein Teil bis zum Anschlussknoten alternativer Anbieter gespleisst<sup>16</sup> werden. Die aktuelle Situation in der Stadt Zürich sieht so aus, dass Swisscom vier Fasern von der Wohnung bis zur Ortszentrale zieht. Durchgehend gespleisst werden aber nur zwei Fasern. Falls nun alternative Anbieter eine eigene Faser mieten wollen, würde theoretisch eine der beiden gespleisst Fasern genügen. Andernfalls müssten die Spleissungen nachträglich vorgenommen werden, was höhere Zusatzkosten verursachen und zusätzliche Eintrittsbarrieren errichten würde.

Bei der Beurteilung, ob eine Regulierung gerechtfertigt ist, ist ausserdem mitentscheidend, ob der monopolistische Bottleneck stabil ist oder inwieweit in Zukunft andere Technologien Glasfasernetze in Zukunft konkurrenzieren werden (Infrastrukturwettbewerb). Geht man von einem dynamischen Technologiewettbewerb aus, dann ist der Regulierungsbedarf bei Glasfaseranschlussnetzen nicht gerechtfertigt (oder geringer), da maximal vorübergehende Marktmacht zu erwarten ist, die durch neue Technologien wieder destabilisiert werden kann.<sup>17</sup> Borner et al. (2009) weisen darauf hin, dass monopolistische Bottlenecks instabil werden können, wenn sich neue Technologien (Plattformen) über einen überblickbaren Zeithorizont als Alternativen entwickeln. Würde die Behörde eingreifen und eine Plattform zu schnell für andere Teilnehmer freigeben, so würde eine alternative Plattform weniger attraktiv, da ihre Weiterentwicklung (oder gar ihr Aufbau) im Verhältnis zum preisregulierten Zugang zu teuer oder zu unsicher ist. Damit würde ein Regulierungsversagen im

<sup>16</sup> Spleissen bezeichnet das Verbinden von zwei losen Glasfaserkabeln.

<sup>17</sup> „Creative destruction“ gemäss Schumpeter in *Capitalism, Socialism and Democracy*, 1942.

Sinne einer Verzerrung der Attraktivität bestehender Plattformen eintreten, was volkswirtschaftlich nicht besser einzustufen sei als ein zu wenig stark spielender Wettbewerb.

Geht man hingegen davon aus, dass die Technologie längere Zeit den Standard darstellen wird, dann wäre eine stärkere Regulierungsform anzustreben, weil sonst stabile Bottlenecks drohen, die volkswirtschaftlich nicht erwünscht sind.

### 3. Wettbewerbsintensität/Marktmacht

Die Frage nach der Wettbewerbsintensität bzw. der Marktmacht lässt sich anhand von verschiedenen Indikatoren prüfen. Die folgende Tabelle zeigt eine Auslegung möglicher Indikatoren.

WETTBEWERBSINDIKATOREN		
Ebene	Kriterien	Indikatoren
Marktstruktur	Anzahl Anbieter und Nachfrager	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gibt es eine Mehrzahl von Marktakteuren mit ähnlichen Produkten auf Ebene Netz und Dienstleistungen?</li> <li>› Stehen diese untereinander in Konkurrenz (Grad der Rivalität)?</li> <li>› Gibt es Hinweise auf neue Marktmacht?</li> </ul>
	Marktzutritts-schranken	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bestehen Eintrittshürden für potenzielle neue Marktteilnehmer?</li> <li>› Sind Markteintritte neuer Wettbewerber zu verzeichnen oder grundsätzlich möglich?</li> </ul>
	Produktdifferenzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Ist das angebotene Produkt in der Ausgestaltung differenzierbar?</li> </ul>
	Vertikale und horizontale Integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Ergeben sich neue Anreize zu vertikaler und/oder horizontaler Integrationen? Mit welchen erwarteten Folgen?</li> </ul>
	Diversifizierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wie stark sind die Marktakteure in den neuen Märkten diversifiziert?</li> </ul>
	Markttransparenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Sind die Marktakteure (z.B. Anbieterbenchmarking) sowie deren Verhalten und Ergebnisse (z.B. Preisvergleiche) transparent?</li> </ul>
Marktverhalten	Investitionsanreize	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bestehen Anreize für Investitionen in neue Netze?</li> <li>› Wie stark sind sie? Regional unterschiedlich?</li> <li>› Bestehen Anreize Netze längerfristig zu unterhalten und erneuern?</li> <li>› Gibt es eine Privilegierung dominanter Betreiber? (Reding 2007)</li> </ul>
	Preissetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Ist ein Preiswettbewerb möglich? Wie intensiv ist er?</li> </ul>
	Produktwahl und -qualität Produktinnovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bieten die Marktteilnehmer unterschiedliche und immer wieder innovative Produkte an und investieren in innovative Infrastrukturen und Prozesse?</li> <li>› Unterscheiden sich die Marktteilnehmer in der Qualität der Produkte?</li> <li>› Konkurrieren die Marktteilnehmer über das Preis-Leistungsverhältnis?</li> </ul>
	Investitionsverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Werden die Netze unterhalten und erneuert?</li> <li>› Wie sieht der technische Stand im Vergleich zum Ausland aus? Gibt es Nachholbedarf?</li> <li>› Welche Hindernisse sind zu beobachten?</li> </ul>
	Servicequalität	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Konkurrieren die Marktteilnehmer über die Servicequalität? Wie intensiv ist dieser Wettbewerb?</li> </ul>
	Abgestimmtes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verhalten sich die Marktteilnehmer Wettbewerb beschränkend (Absprachen, etc.)?</li> <li>› Wie sind die Anreize zu wettbewerbswidrigem Verhalten?</li> </ul>

<b>WETTBEWERBSINDIKATOREN</b>		
<b>Ebene</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Indikatoren</b>
	Werbung (inkl. Öffentlichkeitsarbeit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Betreiben die Marktakteure Werbung?</li> <li>› Wie intensiv sind die Anstrengungen der Marktakteure in den Bereichen Werbung und Öffentlichkeitsarbeit?</li> </ul>
	Forschung und Entwicklung (F&E)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› In welchem Umfang betreiben die Marktteilnehmer F&amp;E? Konkurrieren sie sich diesbezüglich?</li> </ul>
Marktergebnis	Penetration	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wie hoch ist die Anzahl der Glasfaseranschlüsse absolut und im Vergleich zu allen Breitbandanschlüssen?</li> </ul>
	Marktanteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wie hoch sind die Marktanteile der verschiedenen Akteure?</li> </ul>
	Produktions- und Allokationseffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Sind bei der Produktion der Produkte/ bzw. Leistungen Kosteneinsparungen möglich?</li> <li>› Sind Verbesserungen des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der Leistungen möglich?</li> <li>› Nutzen die Marktakteure Substitutionsmöglichkeiten?</li> </ul>
	Dynamische Effizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wie hoch ist die Wechselquote? Inwiefern ist sie auf Wettbewerbsdruck zurückführbar?</li> <li>› Entwickeln die Marktakteure neue innovative Angebote?</li> <li>› Welche Anreize bestehen, technisch auf dem aktuellen Stand zu bleiben als Netz-Anbieter?</li> <li>› Werden Investitionen in neue Technologien (Netze, Equipment) getätigt?</li> </ul>
	Regionale Verteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wie fällt die regionale Streuung neuer Netze aus (bzw. Streuung ist zu erwarten)?</li> <li>› Inwieweit werden periphere Regionen erschlossen?</li> <li>› Ergeben sich aus der (erwarteten) regionalen Verteilung spezifische Standortnachteile für einzelne Regionen?</li> </ul>

**Tabelle 1** Quelle: Scherer/Ross 1990 sowie eigene Ergänzungen aufgrund von Schmidt 2005 und Knieps 2005.

Es würde den Rahmen der vorliegenden Studie sprengen, all diese Indikatoren abzuklären. Es lässt sich jedoch feststellen, dass in der Schweiz der Anteil der Glasfaseranschlüsse im Vergleich zu allen Breitbandanschlüssen noch sehr gering ist, also praktisch noch kein Markt besteht.<sup>18</sup> Allein für die heutige Situation, in der sich der Markt erst zu entwickeln beginnt und in der erst wenige Glasfaseranschlussleitungen tatsächlich in Betrieb sind, besteht noch kaum ein relevanter Markt und noch kaum Marktmacht. Auf Diensteebene lassen sich zurzeit noch keine Anwendungen identifizieren, für die Glasfaseranschlussleitungen unabdingbar sind. Vergleichbare Dienste können bis auf weiteres ohne relevante Qualitätseinbußen auch über die bestehenden Kupferleitungen und Kabelnetze erbracht werden. Ob für Glasfasernetze mittel- bis langfristig eigene Märkte entstehen, kann erwartet werden, ist aber nicht gewiss. Regulierungsbedarf kann sich dann ergeben, wenn sich der Markt entwickelt und Glasfaserleitungen zu einer unabdingbaren Vorleistung (essential facility) werden für spezifische Dienste, die zu vergleichbaren Konditionen nicht auch über

<sup>18</sup> <http://www.comcom.admin.ch/dokumentation/00439/00565/index.html?lang=de>.

andere Infrastrukturen erbracht werden können. Aufgrund der Neigung von Anschlussnetzen zu monopolistischen Bottlenecks können sich dann unerwünschte Strukturen entwickeln und Regulierungen rechtfertigen. Die nachfolgenden Ausführungen zeigen für einen solchen Fall die möglichen Regulierungsoptionen auf. Inwieweit tatsächlich Regulierungsbedarf vorliegt, ist im konkreten Fall und vertieft zu prüfen.

### 3. AKTUELLER STAND DER REGULIERUNG

#### 3.1. REGULIERUNGEN IN DER SCHWEIZ

##### 3.1.1. AKTUELLE REGULIERUNG

Der Telekommarkt in der Schweiz wird durch das Fernmeldegesetz (FMG) und seine entsprechende Verordnungen reguliert.<sup>19</sup> Das FMG sieht vor, dass marktbeherrschende Anbieterinnen von Fernmeldediensten anderen Anbieterinnen auf transparente und nicht diskriminierende Weise zu kostenorientierten Preisen Zugang zu ihren Einrichtungen und zu ihren Diensten gewähren müssen (FMG, Art. 11). Als Formen des Zugangs gelten: vollständig entbundelter Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL), schneller Bitstromzugang<sup>20</sup>, Verrechnung von Teilnehmeranschlüssen des Festnetzes, Interkonnektion, Mietleitungen und Zugang zu Kabelkanalisationen. Die bestehende Entbündelungsgesetzgebung (TAL und schneller Bitstromzugang) betrifft nur Kupferkabel; Glasfaserkabel sind bisher von der Regulierung ausgenommen. Bei der Revision des FMG per 2007 wurde explizit auf eine Regulierung von Glasfasernetzen verzichtet, um möglichen Investoren einen gewissen Investitionsschutz zu bieten. Zudem wurde der Bitstromzugang auf vier Jahre beschränkt, um für alternative Anbieter Investitionsanreize auf Layer 2 zu schaffen (Equipment).

Im Hinblick auf die stark wachsenden Investitionen von Stadtwerken in Glasfasernetze sind Stimmen laut geworden, die fordern, dass die Regulierungskompetenz in Zukunft auf Glasfasernetze ausgedehnt würde. Dies würde bedeuten, dass die Anbieter von Glasfasernetzen den Zugang teilen müssten (sofern sie einen entsprechenden Marktanteil erreichen) und Grosshandelspreise im Voraus festgelegt würden.<sup>21</sup>

Eine solche Regelung würde vor allem auch den schweizweit grössten Glasfaserausbauplan der Swisscom betreffen. Sie hat denn die bestehenden Kooperationsmöglichkeiten wie Baukooperationen, Investitionspartnerschaften oder Miete resp. Kauf einzelner Fasern für interessierte Akteure herausgestrichen. Dabei stand insbesondere das von der Swisscom propagierte 4-Fasernmodell im Mittelpunkt. Die alternativen Anbieter brauchten so keine eigene Infrastruktur zu bauen, sondern könnten auf die Glasfaser-Vorleistungen (Layer 1 oder 2) der Ex-Monopolistin zurückgreifen. Dieses Modell konterkariert mit dem von den im Verband OpenAxs zusammengeschlossenen Stadt- und Elektrizitätswerken verfochtenen Einfasernmodell. Durch diese Konstellation bahnen sich in der Schweiz unterschiedliche Lö-

<sup>19</sup> Die Gesetzesbestimmungen des FMG werden in der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV) detailliert ausgeführt.

<sup>20</sup> Im Gegensatz zur EU (Wholesale Broadband Access) bezieht sich in der Schweiz die Regulierung des Bitstroms lediglich auf das Anschlussnetz (Endkunde bis Anschlusszentrale). Für Backhaul-Dienste (Anbindung an die Netze alternativer FDA) besteht auch bei Marktbeherrschung eines Akteurs keine Regulierung.

<sup>21</sup> <http://www.comcom.admin.ch/dokumentation/00442/00745/index.html?lang=fr>



sungen an. Während beispielsweise im Kanton Fribourg in Zusammenarbeit von Swisscom und der Groupe E ein Pilotprojekt in Vorbereitung ist, dauern in Basel die Verhandlungen zwischen der Swisscom und den Industriellen Werken Basel IWB an. Beim Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz), das bereits seit 2008 ein Glasfasernetz aufbaut, ist der Telekomkonzern mit diesem Kooperationsvorschlag aber bis anhin auf Granit gestossen (eine Übersicht zu verschiedenen Glasfaserprojekten in der Schweiz findet sich im Anhang). Bei den alternativen Telekomunternehmen stossen die Abkommen z.T. auf Widerstand.<sup>22</sup> Sie werfen der Swisscom vor, mit diesem Modell ihr Monopol zementieren zu wollen.

Angesichts dieser Situation hat die Eidgenössische Kommunikationskommission (Com-Com) im Herbst 2008 die Akteure an einen Runden Tisch gebeten, mit dem Ziel den Aufbau von Glasfasernetzen zu koordinieren und zu standardisieren. Kontroverse Ansichten bestehen vor allem über den Netzzugang und über die Anzahl Fasern, mit denen die Häuser versorgt werden sollen. Umstritten ist vor allem die Frage, ob der Netzzugang auf der Ebene des physischen Netzes (sog. OSI-Layer 1-Zugang, Standpunkt Swisscom) oder über eine vorgegebene offene Transport-Plattform (Layer 2-Zugang, Standpunkt Stadtwerke) erfolgen soll, wobei sich alle Teilnehmer über die Notwendigkeit einig waren, flexible Lösungen anzustreben. In bilateralen Diskussionen, Arbeitsgruppen und weiteren Gesprächen am Runden Tisch wurde und wird auf eine Lösung hingearbeitet, die den FTTH-Ausbau vorantreibt und zugleich Doppelspurigkeiten vermeidet. So wurde anlässlich des vierten Runden Tisches am 5. Oktober 2009 eine Reihe an Grundsätzen verabschiedet. So besteht bezüglich folgender Punkte Einigkeit:

- › Vermeidung eines parallelen Netzausbaus,
- › Koordination des Netzausbaus zwischen EW und Swisscom,
- › Erschliessung der Gebäude und der Wohnungen mit Mehrfaserkabeln,
- › Offener und diskriminierungsfreier Zugang zum FTTH-Netz auf der passiven und aktiven Ebene (Layer 1 und 2).

Der Prozess des Runden Tisches wird weitergeführt, insbesondere finden noch Gespräche zur Regelung des Vertragswesens zwischen Hauseigentümer und Glasfaser-Netzbetreibern. Die Ergebnisse des Runden Tisches unterliegen keiner rechtlichen Verpflichtung. Ob die Resultate in der Praxis wirklich eingehalten werden, liegt im Entscheidungsspielraum der einzelnen Akteure. Es ist festzuhalten, dass gewisse Interessen bezüglich einer Vereinheitlichung und

<sup>22</sup> Orange und Sunrise sagten beispielsweise im Januar 2009 ihre Teilnahme an einem Runden Tisch in Basel ab, nachdem bekannt wurde, dass die IWB vertiefte Gespräche mit Swisscom führten.

Standardisierung im Bereich Glasfaser vorhanden sind. Ob diese aber genügen, um effektiv alle veröffentlichten Ergebnisse des Runden Tisches verwirklicht zu sehen, ist unsicher.

### 3.1.2. INSTITUTIONELLE ASPEKTE

#### **Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)**

Das Bundesamt für Kommunikation befasst sich mit Fragen in den Bereichen Telekommunikation und Rundfunk (Radio und Fernsehen). Der Auftrag des BAKOM ergibt sich aus dem Fernmeldegesetz (FMG) und dem Bundesgesetz über Radio und Fernsehen (RTVG) und umfasst hauptsächlich das Beobachten und Überwachen der Bestimmungen aus diesen beiden Gesetzen. Dazu zählt die Versorgung von Bevölkerung und Wirtschaft mit adäquaten Angeboten im Fernmeldebereich. Um dieses Ziel heute und zukünftig zu erreichen, hat das BAKOM die Aufgabe, einen nachhaltigen Wettbewerb zu fördern und die Rahmenbedingungen für die Entwicklung innovativer Technologien zu schaffen.

#### **Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom)**

Die ComCom wurde im Rahmen der Totalrevision des FMG 1997 gegründet und amtiert als unabhängige Konzessions- und Regulierungsbehörde im Fernmeldewesen. Gemäss dem FMG (Art. 56 und 57) besteht die ComCom aus fünf bis sieben Mitgliedern, die vom Bundesrat gewählt werden und unabhängige Sachverständige sein müssen. Für die Geschäftsführung, die Organisation der Kommissionsaktivitäten und die Öffentlichkeitsarbeit besitzt die ComCom ein eigenes Sekretariat (Geschäftsführer, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Webmaster, sowie Verwaltungsassistentin). In das Arbeitsfeld der ComCom fallen u.a. die Vergabe von Konzessionen für die Nutzung des Funkfrequenzspektrums, die Erteilung der Grundversorgungskonzession, die Festlegung der Zugangsbedingungen (Entbündelung, Interkonnektion, Mietleitungen, usw.)<sup>23</sup>, die Genehmigung der nationalen Nummerierungspläne, die Regelung der Modalitäten der Nummernportabilität und der freien Wahl des Diensteanbieters und den Entscheid über Aufsichtsmaßnahmen (Art. 58 FMG) und Verwaltungsanktionen (Art. 60 FMG).

Die Kommission unterliegt in ihren Entscheiden weder den Weisungen von Bundesrat noch vom Departement und ist unabhängig von der Verwaltungsbehörde. Beim Vollzug des Fernmelderechtes kann die Kommission das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) beziehen und ihm Weisungen erteilen. Die Kommission kann einzelne ihrer Aufgaben ans BA-

<sup>23</sup> Durch die Ex-post-Regulierung in der Schweiz fällt diese Aufgabe erst an, wenn die AnbieterInnen in Verhandlungen keine Einigung erzielen.

KOM delegieren. Die Verfügungen der ComCom unterliegen der Verwaltungsgerichtsbeschwerde an das Bundesverwaltungsgericht.

### **Wettbewerbskommission (Weko)**

Die Wettbewerbskommission ist die allgemeine Wettbewerbsbehörde in der Schweiz. Ihre wichtigsten Aufgaben sind die Bekämpfung von schädlichen Kartellen, die Missbrauchsaufsicht über marktbeherrschende Unternehmen, die Durchführung der Fusionskontrolle sowie die Verhinderung staatlicher Wettbewerbsbeschränkungen. Die gesamte Tätigkeit der Wettbewerbskommission untersteht den Bestimmungen des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVG), soweit das Kartellgesetz (KG) nicht davon abweicht.

### **Aufgabenteilung**

Die Aufgabenteilung der drei Behörden ist durch die gesetzlichen Erlasse gegeben. Es findet aber eine rege gegenseitige Konsultation statt. So konsultiert die ComCom bei allgemeinen Wettbewerbsaspekten oder Fragen zur Marktbeherrschung die Weko. Diese wiederum holt sich für sektorspezifische Fragen im Bereich Telekommunikation die Meinung des BAKOM und der ComCom ein.

Das BAKOM bereitet die Geschäfte der Eidgenössischen Kommunikationskommission (ComCom) vor, stellt die entsprechenden Anträge und vollzieht ihre Entscheide. Die ComCom erteilt die Grundversorgungskonzession und Konzessionen für das Anbieten von Mobiltelefon- und anderen Funkdiensten, bei denen die Konzession in einer Ausschreibung vergeben wird. Sie entscheidet zudem über Interkonnektionsstreitigkeiten. Weiter genehmigt die ComCom die nationalen Nummerierungspläne.

## **3.2. REGULIERUNGEN IN DER EUROPÄISCHEN UNION**

Die Regulierungen in der Europäischen Union wie auch die Regulierungsvorschläge für die entstehenden NGA-Netze (vgl. ERG 2007) basieren auf dem „ladder of investment“-Konzept (Investitionsleiterkonzept) von Cave und Vogelsang.<sup>24</sup> Der Ansatz zur Investitionsleiter geht davon aus, dass die Ermöglichung von Dienstewettbewerb in der langen Frist zu Infrastrukturwettbewerb führen soll. Die Idee dahinter ist, dass auf einer Stufe, auf der kein Wettbewerb herrscht, dieser durch Regulierungseingriffe ermöglicht wird und dem Anbieter so die Möglichkeit gegeben wird, die nötigen Investitionssummen zu generieren, um in

<sup>24</sup> ESMT 2009.

höhere Stufen der Leiter vorzudringen. Am Ende dieses Prozesses herrscht dann ein Infrastrukturwettbewerb, der es ermöglicht, auf den tieferen Stufen zu deregulieren.<sup>25</sup>

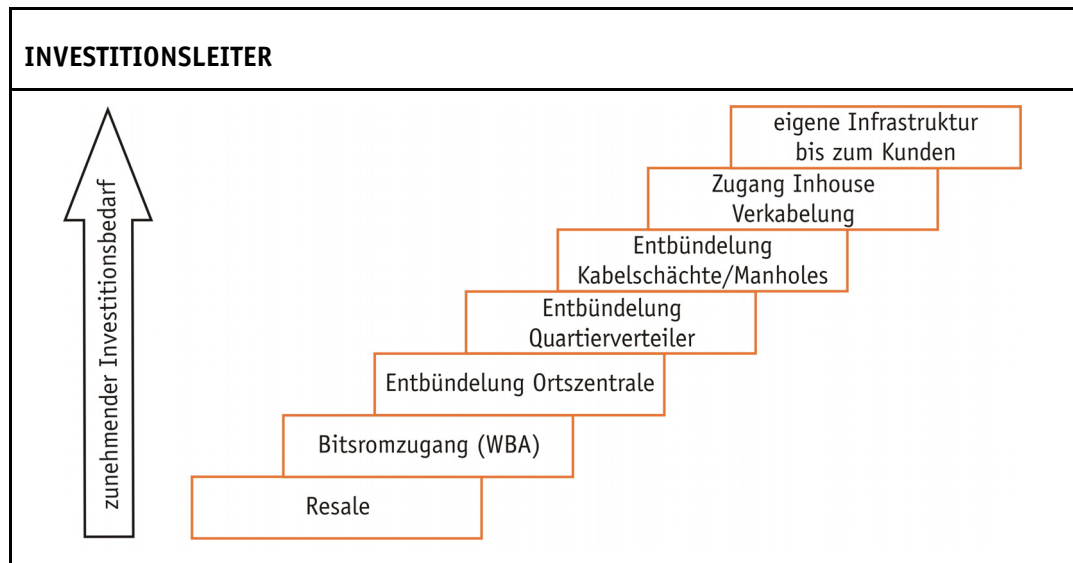
Das „ladder of investment“-Konzept führt dazu, dass infrastrukturbasierter Wettbewerb servicebasierten Wettbewerb schrittweise ablösen sollte. Dieser Ansatz sieht vor, dass die Wettbewerber auf Wunsch beliebige Netzelemente des etablierten Netzbetreibers in Anspruch nehmen können, damit sie auf der Investitionsleiter hochsteigen können. Dieses Konzept erlaubt eine grosse Vielfalt von diskretionären regulatorischen Eingriffen. So könnten z.B. infrastrukturlose Anbieter bei neuen Märkten Zugang im Bitstream- oder Resale-Bereich verlangen.<sup>26</sup>

Das Konzept erklärt die Markt-/Wettbewerbsentwicklung in Telekommunikationsmärkten damit, dass geringe Zugangspreise zunächst den Markteintritt neuer Wettbewerber fördern. Sobald neue Wettbewerber eine kritische Konsumentenmasse erlangt haben, lohnen sich Investitionen in die eigene Infrastruktur (Economies of Scale). Diese erlaubt sodann eine stärkere Differenzierung der Dienstangebote (vor allem gegenüber dem Incumbent) und sorgt damit für einen intensiveren Wettbewerb. Die Grundidee des „ladder of investment“-Konzeptes bildet die unterschiedlich investitionsintensive Replizierbarkeit von Elementen der einzelnen Wertschöpfungsstufen für neue Wettbewerber im Breitbandbereich. So gilt beispielsweise der Zugang zum Endkunden als Bottleneck, was seine Replizierbarkeit entsprechend sehr investitionsintensiv gestaltet und daher in der Praxis (praktisch) nicht zu beobachten ist. Bei einfachen Resale-Produkten hingegen gibt es für Wettbewerber kaum Markteintrittsbarrieren, die Replizierbarkeit ist relativ hoch. So können sich neue Marktakteure zuerst auf dieser Stufe die benötigten Marktanteile erarbeiten und somit Erträge für Investitionen in höhere Stufen (Bitstrom-Produkte, Entbündelung, etc.) generieren. Das „ladder of investment“-Konzept führt dazu, dass infrastrukturbasierter Wettbewerb servicebasierten Wettbewerb schrittweise ablöst.<sup>27</sup>

25 Der Bundesverband Breitbandkommunikation (Breko) ist denn auch der Ansicht, dass die Einführung eines infrastrukturlosen Wettbewerbs verzichtbar und sogar schädlich ist, wenn auf höheren Stufen der Investitionsleiter bereits Wettbewerber tätig sind.  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecomms/doc/library/public\\_consult/review\\_2/comments/breko\\_27102006\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/doc/library/public_consult/review_2/comments/breko_27102006_final.pdf).

26 Knieps (2008) kritisiert den Investitionsleiter-Ansatz als Überregulierung, wenn Wettbewerber auf Wunsch beliebige Netzelemente des etablierten Netzbetreibers zu regulierten Tarifen in Anspruch nehmen können, d.h. auch solche, die eigentlich wettbewerbsfähig sind. Knieps fordert, dass die Eigentümer eines monopolistischen Bottlenecks ihre Investitions-, Produkt- und Preisentscheidungen für ein integriertes Netz müssen treffen können.

27 Dessens et al. geben an, dass das Modell der Investitionsleiter als nicht praxisrelevant kritisiert worden sei. Hausman und Sidak (2005) hätten in den USA, dem Vereinigten Königreich, Neuseeland, Kanada und Deutschland keine empirische Evidenz für das Modell der Investitionsleiter gefunden. Hazlett und Bazelon (2005) seien auf Basis von U.S.-Daten zu demselben Schluss gekommen.



**Figur 7** Quelle: Eigene Darstellung basierend auf ERG (2009).

Grundlage des Rechtsrahmens der elektronischen Telekommunikationsmärkte in der EU bildet die Rahmenrichtlinie 2002/21/EG (Europäisches Parlament und Rat der EU 2002a). Gemäss dieser Richtlinie (insbesondere Artikel 7) müssen die nationalen Regulierungsbehörden NRB die nationalen Telekommunikationsmärkte regelmässig analysieren. Das heisst, die Märkte werden zu einem für alle Marktteilnehmer bekannten Zeitpunkt analysiert.<sup>28</sup>

Für die Marktabgrenzung stützen sich die NRB auf die von der Europäischen Kommission herausgegebene Märkteempfehlung (vgl. EU-Kommission 2003 resp. 2007). Die EU hat in ihren Richtlinien ursprünglich 18 Märkte definiert, die aufgrund möglichen Marktversagens für Ex-ante-Regulierungen in Frage kommen. Mit der Anpassung der Telekomrichtlinien wurde die Anzahl der zu regulierenden Bereiche auf sieben reduziert. Der neue EU-Rechtsrahmen weist hier den Weg für eine schrittweise Rücknahme der sektorspezifischen Regulierung. Nicht mehr relevante Märkte obliegen dann der Ex-post-Kontrolle durch die Wettbewerbsbehörden bzw. das allgemeine Wettbewerbsgesetz. Die folgende Figur zeigt die relevanten Märkte im Telekombereich, für die gemäss EU-Empfehlung Regulierungsbedarf besteht.

<sup>28</sup> Die (eventuellen) Verpflichtungen aus diesen Marktanalysen gelten dann jeweils für den Zeitraum bis zur nächsten Marktanalyse durch den Regulator. In den Niederlanden und weiteren EU-Ländern erfolgen die Analysen gegenwärtig im 3-Jahresrhythmus.



Figur 8 Quelle: RTR (2008b), eigene Darstellung.

Die Figur macht deutlich, dass im Netzbereich die Märkte 4 und 5, d.h. der Teilnehmeranschluss als für eine Ex-ante-Regulierung relevante Märkte eingestuft werden.

Als Analyseinstrument für das Vorhandensein und die Intensität von Wettbewerb steht in einem zweiten Schritt der 3-Kriterien-Test zu Verfügung (vgl. Kapitel 2.4 und ERG 2008a). Gemäss EU-Rahmenregelwerk ist die Ex-ante-Regulierung nur dann notwendig, wenn die drei Voraussetzungen des 3-Kriterien-Tests erfüllt sind sowie ein (oder mehrere) Akteur(e) über signifikante Marktmacht (Significant Market Power SMP) verfügen. Sind die Kriterien dieses 3-Kriterien-Tests nicht alle zugleich erfüllt, wird der Markt ex post reguliert, was in der EU ausschliesslich Interventionen nach Wettbewerbsrecht entspricht (z.B. Bussen im Fall von Marktmachtmissbrauch).

In einem weiteren Schritt werden bei Abwesenheit von (oder bei ungenügendem) Wettbewerb Akteure mit signifikanter Marktmacht (SMP, significant market power) ermittelt. Diesen Unternehmen werden geeignete und spezifische („appropriate and specific“) Verpflichtungen auferlegt. Diese haben angemessen zu sein und müssen dem Prinzip der Proportionalität entsprechen (graduelle Regulierung). In der Zugangsrichtlinie (Europäisches Parlament und Rat der EU 2002b) werden beispielsweise die Verpflichtungen (Abhilfemassnahmen) detailliert aufgelistet. Erwähnt werden Transparenz-, Gleichbehandlungs- und Zugangsverpflichtung sowie die Verpflichtungen zur getrennten Buchführung, zur Preiskontrolle und zur Kostenrechnung. Solch eine Auswahl an verschiedenen Regulierungsmass-

nahmen kann als Regulierungstoolbox aufgefasst werden, aus welcher sich die NRB des jeweils geeignet erscheinenden Instrumentes bedienen können. Im Gegensatz zur Situation in der Schweiz, wo die Regulierungsmöglichkeiten gesetzlich klar vorgegeben sind, haben die NRB in der EU also einen grösseren Handlungsspielraum.

Die Grundsätze aus der Rahmenrichtlinie werden in den Zugangs- (2002/19/EG), in der Genehmigungs- (2002/20/EG) und Universaldienstrichtlinie (2002/22/EG) weiter ausgeführt. Aufgrund der technologischen und wettbewerblichen Weiterentwicklung werden diese geltenden Richtlinien und Empfehlungen aktuell revidiert und ergänzt:

### **Reform der Richtlinien aus dem Jahr 2002**

Im November 2007 präsentierte die Europäische Kommission Rat und Parlament den Vorschlag für die Neufassung der seit 2002 gültigen Richtlinien sowie der Marktempfehlungen. Das Reformpaket besteht aus fünf verschiedenen EU-Richtlinien (Rahmen-, Zugangs-, Genehmigungs-, Universaldienst- und eDatenschutzrichtlinie). Zusätzlich wurde für die Einsetzung eines neuen europäischen Regulierungsgremiums eine neue Verordnung erlassen. Nach langwierigen Auseinandersetzungen und Diskussionen zwischen Europäischem Parlament, Kommission und nationalen Regierungen wurde anfangs November 2009 eine Einigung über alle Bestandteile erzielt. Nach der Zustimmung des Europäischen Parlamentes am 24. November 2009 wird das gesamte Reformpaket Anfang 2010 in Kraft treten können.<sup>29</sup>

Schwerpunkte der ursprünglichen Reformvorschläge sind die Vollendung des europäischen Binnenmarktes, die Zuwendung zu den Bürgern sowie eine bessere Rechtssetzung. Für die Erreichung des letzteren hat die Kommission eine umfangreiche Deregulierung der Branche (Marktreaktion von 18 auf noch 7), Rationalisierungen und Vereinfachungen der Marktüberprüfungsverfahren, Vorgaben zur Anwendung des Rechtsrahmens auf Aspekte des Glasfaserausbau und die vertikale Trennung als Mittel der NRB zur Behebung hartnäckiger Wettbewerbsprobleme. Dazu wurde die Gründung einer unabhängigen europäischen Behörde für die Märkte der elektronischen Kommunikation (European Telecom Market Authority) angeregt. Im auf die Veröffentlichung dieser Reformvorschläge folgenden öffentlichen Konsultationsprozess waren besonders die neue über den NRB stehende zentrale Regulierungsbehörde und die Vollmacht für NRB zur Anordnung einer vertikalen Trennung umstritten. Beide Punkte finden sich dennoch in der aktuellen Version: Hauptaufgabe der neuen europäischen Telekommunikationsbehörde GEREK (Gremium Europäischer Regulierungsstellen

<sup>29</sup> Das Reformpaket tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union in Kraft. Danach haben die Mitgliedstaaten 18 Monate – das heisst voraussichtlich bis Mitte 2011 – Zeit für die Umsetzung auf nationaler Ebene.

für elektronische Kommunikation) wird die Sicherstellung eines fairen Wettbewerbes sowie einer einheitlichen Regulierung sein. Damit soll die Verwirklichung eines echten europäischen Binnenmarktes beschleunigt werden. Die vertikale Trennung (Instrument der funktionalen Trennung zwischen Netzbetrieb und Dienstleistungen) steht den NRB neu als zusätzliches Instrument zu Verfügung, das allerdings erst in letzter Instanz angeordnet werden soll.<sup>30</sup>

Die Marktempfehlungen werden hingegen bereits heute von den NRB als Orientierung für ihre Marktanalysen hinzugezogen. Für die hier interessierenden Märkte lauten die Abgrenzungen (Vorleistungsebene) der neuen Marktempfehlungen:

- › Markt 4/2007 (11/2002): Vorleistungsmarkt für den (physischen) Zugang zu Netzinfrastrukturen (einschliesslich des gemeinsamen oder vollständig entbündelten Zugangs) an festen Standorten.
- › Markt 5/2007 (12/2002): Breitbandzugang für Grosskunden (Dieser Markt umfasst den nicht-physischen oder virtuellen Netzzugang einschliesslich des „Bitstromzugangs“ an festen Standorten. Dieser Markt ist dem mit dem vorstehenden Markt 4 erfassten physischen Zugang nachgelagert, da der Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene über den physischen Zugang in Verbindung mit weiteren Elementen bereitgestellt werden kann.).

### **Empfehlungen zum regulierten Zugang zu NGA-Netzwerken**

Im Hinblick auf den fortschreitenden Wandel im Bereich der Zugangsnetzwerke hat die EU ausserdem eine Regulierungsorientierung (Empfehlung) für NGA Netzwerke erarbeitet. Ziel ist, einen konsistenten Ansatz für den regulierten Zugang zu NGA-Netzwerken in Europa zu erreichen, um Verzerrungen im angestrebten gesamteuropäischen Markt zu verhindern und Rechtssicherheit für Investoren zu schaffen. In diesem Zusammenhang veröffentlichte die Europäische Kommission im September 2008 einen ersten Entwurf, im Juni 2009 dann eine vollständig überarbeitete Version.<sup>31</sup> Grundsätzlich geht es um die Bestimmung der Abhilfemassnahmen für den Fall, dass ein Akteur im Markt 4 oder 5 über signifikante Marktmacht verfügt.

Zwischen erstem und zweitem Entwurf fällt zuerst die Änderung der Haltung der Kommission bezüglich des Netzzugangs auf. Die erste Fassung fokussierte darauf, den Zugang zu passiven Netzinfrastrukturen (Kabelgänge, etc.) zu gewährleisten und damit einen offenen

<sup>30</sup> Die wichtigsten Punkte des Reformpakets werden im Memo 09/513 der Europäischen Kommission zusammengefasst (vgl. EU-Kommission 2009d).

<sup>31</sup> Für eine detaillierte Auflistung vgl. Annex 2.



Markt im Dienstebereich zu ermöglichen.<sup>32</sup> Für den zweiten Wurf wird die Problematik, dass marktbeherrschende Unternehmen u.U. die einzigen sind, welche die beträchtlichen Investitionen für den Netzaufbau zu leisten vermögen, aufgegriffen. Durch diese Ausgangslage kann sich die Wettbewerbsintensität weiter reduzieren, weshalb neu auch der Zugang zu unbeschalteten Glasfasern, die Entbündelung der Glasfaser und der Zugang zu Wholesale-Bitstromprodukten (WBA) gefordert werden (jeweils zu kostenorientierten Preisen).

Konkret sind im zweiten Entwurf für den Markt 4 die Gewährleistung des Zugangs zu physischen Anlagen des SMP-Akteurs (Infrastrukturen des Tiefbaus, z.B. Kabelkanäle) und zum abschliessenden Segment des Glasfasernetzes (inklusive den Fasern in Gebäuden; bei FTTH) als Abhilfemassnahme vorgesehen. Weiter kann die Entbündelung der letzten Meile des Glasfasernetzes (bei FTTH) resp. die Entbündelung des Kupfer-Subloops (bei FTTC/VDSL) angeordnet werden. Für den Markt 5 ist der Wholesale Broadband Zugang (WBA) vorgeschrieben. Die Zugangsgewährleistungen in beiden Märkten müssen zu kostenorientierten Preisen erfolgen. Bei der Bestimmung des Preises für die Entbündelung des Glasfaser-Loops ist ausserdem das Hinzufügen einer Risikoprämie erlaubt. Der Akteur mit SMP muss seinen Konkurrenten frühzeitig WBA-Dienste anbieten sowie über geplante Migrationspläne informieren.

Gleichzeitig zu diesen Regulierungsvorschlägen macht die Europäische Kommission im zweiten Entwurf der Empfehlungen Vorschläge, wann von diesen Abhilfemassnahmen abgesehen werden kann. Einerseits werden Voraussetzungen genannt, die für die Abwesenheit von beträchtlicher Marktmacht eines Akteurs sprechen, unter welchen also auf eine Regulierung ganz verzichtet werden kann. Es sind dies (kumulativ erforderlich):

- › Co-Investments in Multifasernetzwerke (FTTH) des SMP-Akteurs zusammen mit mindestens drei resp. zwei (im Falle eines vorhandenen CATV-Betreibers) Partnern.
- › Zugang zur gemeinsam errichteten Infrastruktur unter gleichen Bedingungen für alle Co-Investoren (äquivalenter Zugang).
- › Effektiver Endkundenwettbewerb zwischen Co-Investoren.
- › Ausreichende Errichtung von Lehrrohren durch Co-Investoren zu kostenorientierten Preisen für Dritte.
- › Vergleichbare Wholesale Produkte der Co-Investoren auf den NGA-Netzen zur Migration (vorausgesetzt, das bestehende Hauptverteiler auf dem Kupfernetz abgebaut werden).

<sup>32</sup> Im Fall von SMP wurde in dieser ersten Fassung auch empfohlen M4 (v.a. Entbündelung des terminierenden FTTH Segments) und M5 (FTTH Bitstrom) zu regulieren. Damals noch ohne Ausnahmeregelung für Multifiber/Co-Investment Modelle.

Andererseits werden auch Voraussetzungen genannt, die erfüllt sein müssen, um die Kostenorientierung bei der Entbündelung der Glasfaseranschlussnetze nichtig werden zu lassen:

- › Co-Investments in Mulifasernetzwerke (FTTH) des SMP-Akteurs zusammen mit mindestens einem weiteren Partner.
- › Jederzeitige Einstiegsmöglichkeit zu gleichen Bedingungen für weitere interessierte Partner (nicht exklusives Projekt).
- › Zugang zur gemeinsam errichteten Infrastruktur unter gleichen Bedingungen für alle Co-Investoren (äquivalenter Zugang).

In den Fällen, in denen von einer Kostenorientierung der Zugangspreise abgesehen wird, können die NRB auf die sogenannten Margin Squeeze Tests zurückgreifen, um missbräuchliche Marktmacht festzustellen und – bei positivem Befund – trotzdem Regulierungsvorschriften erlassen zu können.

Bei Mehrfasernmodellen kann neu jedoch nicht mehr nur auf die Regulierungen verzichtet werden, sie sollen nach Meinung der Kommission explizit auch gefördert werden. Dies ist im Vergleich mit dem ersten Entwurf, als Mehrfasernmodelle noch eher skeptisch beurteilt wurden, ein wesentlicher Unterschied. Begründet wird diese Förderung mit einem einfacheren Markteintritt für neue Wettbewerber im Falle von Mehrfasernmodellen. Gemäss der Europäischen Kommission sei es besser, mit einer entsprechenden Anreizregulierung solche Lösungen zu fördern, als später mit regulatorischen Eingriffen (z.B. LLU) zu versuchen, den Dienstewettbewerb zu ermöglichen. Ebenso deutet sie die Absichten marktbeherrschender Akteure mehrere Fasern zu verlegen als Zeichen der Bereitschaft zur Kooperation in Sachen Zugangsmöglichkeiten für Konkurrenten. Weiter wird dieser Vorschlag von Seiten EU damit unterstrichen, dass mit mehreren Fasern leichter von einem Anbieter auf einen anderen umgeschaltet werden könne als im Falle einer einzigen Faser pro Haushalt. Die erwähnte Erlassung der Kostenorientierung (lediglich Margin-Squeeze Test) für Preise bei LLU (und WBA) soll Anreize für die Mehrfaser-Erschliessung schaffen (Anreizregulierung). Interessant ist zudem, dass die Kommission explizit darauf verzichtet, eine bestimmte Anzahl Fasern im Mehrfasernmodell zu nennen. Hier will sie allfällige Bestimmungen über die optimale Anzahl den einzelnen Regulierungsbehörden überlassen.

Ziel ist es nun, unter Berücksichtigung der erhaltenen Stellungnahmen der verschiedenen Akteure in der ersten Jahreshälfte 2010 die Empfehlungen als Teil der Europäischen Breitbandstrategie definitiv zu verabschieden.

### **Breitbandausbau**

Das grundsätzliche Verbotsprinzip staatlicher Hilfen der Europäischen Union lässt wenig Spielraum für fiskalische Interventionen. Im September 2009 hat die Europäische Kommission daher Leitlinien für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau veröffentlicht (EU-Kommission 2009c). Die in den Leitlinien formulierten Kriterien sollen den Staaten als Orientierungshilfe dienen, um die Beurteilung solcher Projekte durch die Kommission besser abschätzen zu können. Die Leitlinien beziehen sich auf das klassische Breitbandnetz wie auch auf den Ausbau von NGA-Netzen. Dabei werden drei Gebiete definiert, die ein jeweils unterschiedliches Vorgehen erlauben:

- › Schwarze Flecken: mind. zwei Breitbandnetzwerke bestehen resp. – im Falle von NGA-Netzwerken – sind innerhalb dreier Jahre absehbar.
- › Graue Flecken: Nur ein Breitbandnetzwerk besteht, resp. – im Falle von NGA-Netzwerken – ist innerhalb dreier Jahre absehbar.
- › Weiße Flecken: Es besteht kein Breitbandnetzwerk und keine Pläne von privaten Investoren innerhalb dreier Jahre ein solches zu erstellen.

Direkte staatliche Unterstützung ist nun nur in weissen Flecken erlaubt, in grauen Flecken müssen zuerst weitere Abklärungen getroffen werden. Daraus ist bereits ersichtlich, dass mit den Leitlinien keine Konkurrerung oder Verdrängung privater Investitionen angestrebt wird. Ziel soll vielmehr eine möglichst flächendeckende Erschliessung mit Breitbandanschlüssen sein. Dies aus der Überlegung heraus, dass moderne Telekommunikationsnetze zukünftig für die Entwicklung von Regionen und für die Standortattraktivität der EU als Ganzes eine zentrale Bedeutung haben werden. Im Fall von staatlicher Unterstützung, worunter i.d.R. auch Kredite der öffentlichen Hand fallen, müssen sich die betroffenen Unternehmen zum „Open Access“ Standard verpflichten. Die genauen Modalitäten von „Open Access“ werden von der Regulierungsbehörde bewilligt bzw. definiert.

### **3.3. REGULIERUNGSANSÄTZE IN AUSGEWÄHLTEN LÄNDERN**

In den Ländern der Europäischen Union bestehen verschiedene Regulierungsansätze bezüglich der Telekommunikationsnetze. Insbesondere im Bereich der modernen Netze im Zusammenhang mit dem Ausrollen von Glasfaseranschlüssen gibt es Unterschiede zwischen den Ländern und in ihrer jeweiligen Position im Regulierungsprozess. In diesem Kapitel sollen verschiedene gewählte resp. geplante oder diskutierte Ansätze in ausgewählten Ländern aufgezeigt werden.

Die Analyse der Länder erfolgt anhand verschiedener Kriterien, die sich in Marktparameter und Regulierungsparameter unterteilen lassen. Die Kriterien der ersten Gruppen dienen einer kurzen Beschreibung des Telekommunikationsmarktes im Bereich Breitbandnetzwerke und den Akteuren auf diesem Markt. Ebenso sollen kurz die aktuelle Situation und die absehbare Entwicklung in der näheren Zukunft bezüglich Ausrollens von Glasfasernetzen sowie Strategien und Pläne verschiedener Akteure angeschnitten werden. Die Marktparameter lauten im Detail:

- › Akteure,
- › Marktanteile,
- › Marktsituation,
- › Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der TKU und von Staaten,
- › Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle.

Bei den Regulierungsansätzen geht es konkret um bestehende oder absehbare Regulierungsansätze. Zuerst wird aufgezeigt, welche Marktabgrenzung im jeweiligen Land vorgenommen wird und ob – als Erweiterung der Marktempfehlungen der Europäischen Union – Submärkte abgegrenzt werden. Danach werden Regulierungsansätze für den Access-, für den Backhaul- und den Bitstream-Bereich aufgelistet. Weiter werden Absichten betreffend vertikale Trennung der Incumbents, Grundversorgungsaspekte und eventuelle Regulierungsabsichten im Bereich von drahtlosen Verbindungen beschrieben. Die Regulierungsparameter lauten im Detail:

- › Marktabgrenzung, Submärkte,
- › Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen,
- › Regulierungsansätze im Access-Bereich (Layer 1)
- › Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich
- › Regulierungsansätze im Bitstream-Bereich (Layer 2 und 3)
- › Vertikale Trennung,
- › Grundversorgungsaspekte und –auflagen,
- › Aspekte der drahtlosen Verbindungen.

Folgend werden die einzelnen Länder (Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Niederlande, Portugal, Spanien) anhand der beschriebenen Kriterien analysiert. Abschliessend werden die Resultate in einer Tabelle synoptisch dargestellt.

### 3.3.1. DEUTSCHLAND

#### **Akteure, Marktanteile, Marktsituation**

Neben der Deutschen Telekom DT als Incumbent gibt es weitere Akteure wie etwa Arcor, NetCologne, M-Net oder Hansanet, die teils geografisch begrenzt im Telekommunikationsmarkt aktiv sind. Mit einem Marktanteil von 47% im Bereich der Breitbandanschlüsse ist DT nach wie vor der grösste Anbieter. Noch markanter wird dieser Anteil, wenn man die Resale-Produkte der DT an Mitbewerber hinzuzählt (64%). Seit Entbündelungsangebote bestehen (1998), hat sich in diesem Segment ein starker Wettbewerb entwickelt, der sich auch positiv auf den Wettbewerb im Breitbandbereich ausgewirkt hat. Der Kabelbereich ist mit einem Anteil von nur 7% an den Breitbandanschlüssen marginal, verzeichnete aber in der letzten Zeit die grössten Zuwachsraten an Neukunden. DSL ist heute die am meisten verbreitete Verbindungstechnik, wobei die DT bei Breitbandanschlüssen über einen Marktanteil von 47% verfügt (64% unter Einbezug der Resale-Produkte). Mit einem weiteren starken Zuwachs von Kabelkunden könnte sich ein Infrastrukturwettbewerb zwischen diesen Netzen abzeichnen.

#### **Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der TKU und von Staaten**

Die Pläne der DT sehen primär einen Ausbau von FTTC/VDSL-Netzen in städtischen Gebieten vor. Aktuell sind Tätigkeiten in rund 50 Städten zu verzeichnen. Alternative Anbieter ziehen eher FTTH- resp. FTTB-Ansätze vor. In diesem Bereich sind vereinzelt auch Stadtwerke involviert.

Durch die Verabschiedung der Breitbandstrategie hat die Bundesregierung im Februar 2009 (BMWi 2009) ihre diesbezüglichen Vorstellungen veröffentlicht. Die beiden quantitativ formulierten Ziele der im Februar 2009 von der Bundesregierung veröffentlichten nationalen Breitbandstrategie lauten: Breitbandanschluss für alle Haushalte in Deutschland bis Ende 2010 und Breitbandanschluss mit Kapazitäten über 50 MBit/s für 75% der Haushalte bis 2014. Um diese Ziele erreichen zu können, sollen folgende Massnahmen ergriffen werden:

- › Konsequente Nutzung von Infrastruktursynergien (einschliesslich geteilter Nutzung bestehender Infrastrukturen), wozu ein bundesweiter Infrastrukturatlas erarbeitet wird.
- › Nutzung neuer Frequenzen für die Verbesserung mobiler Breitbandtechnologien insbesondere in ländlichen Gebieten.
- › Wachstums- und innovationsorientierte Regulierungen mit dem Ziel, den Akteuren die richtigen Anreize zu setzen und ihnen eine grössere Sicherheit bezüglich Marktabschätzung zu bieten (Verlängerung der Gültigkeit von Marktanalysen von zwei auf drei Jahre).

- › Förderung von Breitbandanschlüssen in ländlichen Gebieten, die für konkurrierende Wettbewerber nicht interessant sind, durch finanzielle Unterstützung regionaler Projekte (max. € 200'000 pro Projekt, total € 150 Mio.).

### **Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle**

Diese Diskussion ist in Deutschland (noch) kein grosses Thema. Es wurde jedoch in den Stellungnahmen der deutschen Unternehmen zur Empfehlung der Europäischen Kommission thematisiert.

### **Marktabgrenzung, Submärkte**

Aktuell keine Abweichungen von den empfohlenen Marktempfehlungen der EU (Märkte 4 und 5).

Eine Regionalisierung des Marktes 5 wurde 2008 von der BNetzA im Rahmen einer Anhörung thematisiert. In Eckpunkt 13 (siehe unten) wird die geografische Abgrenzung von Märkten für eine regionalisierte Regulierung ebenfalls angesprochen.

### **Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen**

Die Anfang 2007 in Kraft getretene Revision des deutschen Telekommunikationsgesetzes ist seit längerem Streitpunkt zwischen der Bundesregierung und der Europäischen Union, der bis zu einer Klage letzterer vor dem Europäischen Gerichtshof führte.<sup>33</sup> Im Wesentlichen geht es um die gemäss neu eingeführtem Passus<sup>34</sup> erlaubten Regulierungsferien für neue Märkte, was die Europäische Kommission als Verstoss gegen die bestehenden europäischen Richtlinien auffasst.

Eckpunkte für die regulatorischen Rahmenbedingungen moderner Telekommunikationsnetze sind seitens der BNetzA in Ausarbeitung, der Konsultationsentwurf wurde im Mai 2009 veröffentlicht. Die BNetzA legt dabei grossen Wert auf das Open-Access-Prinzip. Zudem möchte sie von Ex-ante-Regulierungen absehen, wenn die DT von sich aus die relevanten Produkte anbieten wird. Entsprechende Vorschläge und Empfehlungen für die DT wurden formuliert. Folgend ist kurz die Stossrichtung der 15 Eckpunkte beschrieben:

1. Begrüssung von Infrastrukturerrichtungen nach dem Open-Access-Prinzip durch regionale Unternehmen oder öffentlichen Trägern (in diesem Fall werden Regulierungsferien in Aussicht gestellt).

<sup>33</sup> Die Klage wurde von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 13. September 2007 eingereicht (Rechtssache C-424/07), im April 2009 wurden die Schlussanträge des Generalanwaltes eingereicht, ein Urteil steht noch aus.

<sup>34</sup> §3 Nr.12b und §9a, Telekommunikationsgesetz TKG.

2. Falls relevante Zugangsprodukte von der DT freiwillig, diskriminierungsfrei und mit angemessenen Entgelten angeboten werden, wird dies einer regulatorischen Lösung vorgezogen.
3. Unterstützung eines geeigneten, wettbewerbskonformen Infrastruktur-Sharing (Kooperationsmodelle, insb. Open-Access-Prinzip).
4. Möglichst lange Regulierungsperioden (wenn rechtlich zulässig und mit höherer Planungssicherheit verbunden).
5. Prüfung der Wirkung bzgl. Planungs- und Rechtssicherheit durch Vorabfeststellungen oder Verwaltungsvorschriften zu Teilfragen der Marktregulierung.
6. Unterstützende Wirkung angemessener Zugangsregulierungen für die Förderung einer flächendeckenden Breitbandversorgung.
7. Unterstützung des weiteren Ausbaus von NGA-Netzen mit geeigneten Zugangsprodukten auf der Vorleistungsebene.
8. Aspekt des HV-Abbaus ist zu berücksichtigen (Erhaltung des durch den TAL-Zugang erreichten Wettbewerbsniveaus).
9. Bei Abwägung ob Ex-ante- oder Ex-post-Entgeltregulierung werden folgende Faktoren berücksichtigt: Sicherstellung eines nachhaltigen und chancengleichen Wettbewerbs, Förderung effizienter Investitionen, Unterstützung von Innovationen, hohes Mass an Preissetzungsflexibilität.
10. Neue Tarifstrukturen zur Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen (grundsätzlich mit dem Konzept der Kosten effizienten Leistungsbereitstellung auf Basis langfristiger Zusatzkosten vereinbar).
11. Überprüfung der bisherigen Methodik bzgl. risikoadäquater Eigenkapitalverzinsung beim Breitbandausbau.
12. Überprüfung der Rechtfertigung höherer Entgelte unter Kostengesichtspunkten für die Terminierung in FTTB-Netzen.
13. Regionalisierte Regulierung wird im Rahmen der Marktanalyse erwogen. Erste Priorität hat der weitere Ausbau.
14. Gründung eines NGA-Forums mit Regulierern, Netzbetreibern, Herstellern, Ländern und Kommunen zur Sicherstellung von Transparenz (u.a. Infrastrukturatlas).
15. Konzernbeauftragter bei DT für Fragen rund um Breitbandausbau (direkte Berichterstattung an Konzernleitung und Ansprechpartner für Wettbewerber und Kommunen).

Gemäss Auskunft der Bundesnetzagentur sind aller Voraussicht nach keine fundamentalen Änderungen mehr bis zur Schlussfassung zu erwarten. Die Eckpunkte hätten keine rechtli-

che Verbindlichkeit, sollen aber die Stossrichtung möglicher Entscheidungen der BNetzA aufzeigen. Dies verbessere für die Marktteilnehmer die Prognostizierbarkeit der Regulierungsentwicklung, was sich positiv auf die Investitionssicherheit auswirke.

Die im Zusammenhang mit Deutschland und neuen Telekommärkten oft zitierten Regulierungsferien werden von der BNetzA nachdrücklich relativiert. Es sei nicht so, dass im Bereich Zugang zur VDSL-Infrastruktur der DT bewusst Regulierungsferien verordnet worden seien. Die Ausnahme von Regulierungsmassnahmen in diesem Bereich sei aufgrund einer normalen Marktanalyse erfolgt. Demnach wurde ein VDSL-Bitstromprodukt nicht als Substitut für andere Bitstromprodukte aufgefasst und bei der Marktabgrenzung vom relevanten Markt ausgeschlossen und damit keinen Regulierungsmassnahmen unterstellt. Da sich die beteiligten Akteure (DT, Bundesverband Breitbandkommunikation BREKO, Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten VATM) aber bis August 2009 nicht auf ein allseits akzeptiertes Zugangsprodukt einigen konnten, hat die DT diesbezüglich bei der BNetzA Abhilfe in Form einer Regulierung des Zugangs zu Glasfasernetzen verlangt.

Eine normale Marktanalyse gemäss Artikel 7 der Richtlinie 2002/19/EG ist in Durchführung, wobei erste Resultate in Form des Konsultationsentwurfes für Ende 2009 zu erwarten sind. Hier werden insbesondere die Beurteilung neuer Glasfasernetze im Zugangsbereich und eine mögliche Regulierungsunterstellung von Interesse sein.

### **Regulierungsansätze im Access-Bereich**

Um den Ausbau der FTTC-Infrastruktur für alternative Wettbewerber zu ermöglichen, muss die DT den Kabelkanalzugang zwischen HV und KV gewähren – falls dies nicht möglich ist, ist Zugang zu Dark Fiber zu gewähren. Allerdings ist noch kein Wettbewerber darauf eingegangen. Neu muss die DT auch Zugang zu Schaltverteilern gewähren. An diesen kann auch aktive Technik (z.B. DSLAM) eingesetzt werden. Es besteht bis jetzt jedoch noch kein reguliertes Produkt für den Zugang zur VDSL-Infrastruktur der DT.

Eine aktive Regulierung besteht auch im Bereich LLU und SLU auf Ebene der Hauptverteiler, jedoch noch ohne Einbezug von Glasfasernetzen.

### **Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich**

k.A.



### **Regulierungsansätze im Bitstream-Access-Bereich**

Eine Ex-ante-Regulierung besteht auch für den Bitstromzugang (IP-Bitstream seit 2006, ATM-Bitstream seit 2007), es besteht jedoch noch kein reguliertes Zugangsprodukt zur VDSL-Infrastruktur der DT.

### **Vertikale Trennung**

Wird aktuell nicht in Betracht gezogen. Falls dies (in den Eckpunkten wird die funktionelle Separierung von Endkunden- und Vorleistungsgeschäft angesprochen) die DT aber in Betracht ziehen sollte, sieht die BNetzA diesbezüglich keine regulatorischen Hinderungsgründe.

### **Grundversorgungsaspekte und -auflagen**

Ist derzeit kein aktuelles Thema.

### **Aspekte der drahtlosen Verbindungen**

Drahtlose Zugänge als Option für ländliche Gebiete. Dazu sollen freiwerdende, heute noch durch Radio und Militär gebrauchte Frequenzen benutzt werden. Im Zentrum steht hier die Versteigerung der Frequenzen im Bereich 790-862 MHz, welche die Versorgung dünn besiedelter Gebiete mit breitbandigem Internet vorantreiben soll. Die Durchführung der offenen aufsteigenden simultanen Mehrroundenauktion ist für das zweite Quartal 2010 geplant. Bereits im Vorfeld der Veröffentlichung der detaillierten Versteigerungsvorschriften ist eine heftige Debatte im Gange.

## **3.3.2. FRANKREICH**

### **Akteure, Marktanteile, Marktsituation**

Neben der France Télécom FT (Orange) als Incumbent sind noch Iliad/Free, SFR/Neuf Cegetel als Akteure mit Absichten auch im Bereich von Glasfaseranschlussnetzen aktiv zu werden, zu nennen. Dazu hegt auch Numericâble (CATV) Pläne in dieser Richtung. Ähnlich wie in Deutschland machen auch in Frankreich DSL-Produkte mit 95% aller Breitbandanschlüssen den Hauptteil aus. Bei diesen Produkten besitzt FT einen Marktanteil von knapp 50%. Der Wettbewerb findet vor allem über LLU-Produkte statt. Die Entbündelung wurde/wird teils auch von lokalen Behörden vorgenommen. Kabelbreitbandanschlüsse machen nur rund 5% aller Anschlüsse aus. Numericâble ist aber aktiv am Ausrollen von Glasfaseranschlüssen beteiligt, was auf eine dynamische Marktentwicklung in diesem Bereich schließen lässt.

In Frankreich haben Bündelungsprodukte (Double- oder Triple-Play) bereits einen Marktanteil von rund 20%.

### **Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der TKU und von Staaten**

Aufgrund der langen Distanzen im Sub-Loop (durchschnittlich 750 Meter zwischen Streetcabinets und Gebäuden) wird in Frankreich fast ausschliesslich auf FTTH/B gesetzt. FT hat in zehn Städten mit dem Roll Out von Glasfasern begonnen (FTTH/GPON, Investitionen von € 4 Mrd. bis 2012), ebenso haben SFR/Neuf Cegetel (FTTH/GPON und FTTH/P2P), Iliad/Free (nur FTTH/P2P, Fokus auf Grossraum Paris, Montpellier, Lyon und Valenciennes) Pläne veröffentlicht resp. mit dem Ausrollen begonnen. Numericable rüstet sein Netz komplett auf DOCSIS 3.0 auf.

In Paris hat sich Iliad, das seine Breitbandprodukte über die Marke Free verkauft, im vom Stadtpräsidenten lancierten Projekt „Paris Ville Numérique“ engagiert und erhält für das Ausrollen des Glasfasernetzes Zugang zu den Kanalisationsrohren der Stadt. Iliad will anderen Konkurrenten Zugang auf das eigene Glasfasernetz gewähren. Anzumerken ist, dass in Paris aufgrund des sehr weit verzweigten Kanalisationsnetzes mit meist begehbaren Schächten, die jeweils zu den einzelnen Gebäuden führen, äusserst ideale Voraussetzungen für das Roll Out von Glasfasern anzutreffen sind.

### **Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle**

Eine Diskussion um Ein-Faser- resp. Mehr-Faser-Erschliessung ist zwischen FT und weiteren TKU im Gange. Dabei möchte FT aus Kostengründen auf das Ein-Faser-Modell setzen, während die Konkurrenten dadurch eine erneute Monopolsituation befürchten und für das Mehr-Faser-Modell plädieren.

### **Marktabgrenzung, Submärkte**

Markt 4 wird theoretisch in zwei Segmente unterteilt, wobei diese als Substitute vorgesehen sind:

- › Markt für High-Speed Breitband, Anschlüsse über Kupfernetzwerke (ohne CATV, WiMAX o.a.).
- › Markt für Very High-Speed Breitband, symmetrischer Zugang zu Tiefbauten für elektrische Telekommunikation (inkl. Dark Fiber vom Optical Node zur Customer Premise).

Gemäss der französischen Regulierungsbehörde ARCEP wird diese Unterscheidung aber noch auf Jahre hinaus theoretisch bleiben, weil sich Geschwindigkeiten und Dienste noch überlappen.

Der Markt 5 für Wholesale Breitband Access wird nicht unterteilt, bezieht sich aber auf alle Produkte, unabhängig des zugrunde liegenden Transportmediums (Kupfer, Glasfaser, Kabel) und der Transporttechnologie (ATM, IP, Ethernet).

### **Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen**

Die Regulierungen sind seit 2008 in Kraft („Loi de modernisation de l'économie LME, 4. August 2008<sup>35</sup>), zurzeit laufen Auswertungen der ersten Erfahrungen (insbesondere mit der Zugangsverpflichtung bei Hausanschlüssen). Die Regulierungsansätze werden daher evtl. überarbeitet (insbesondere die Verordnungen für den Akteur mit SMP). Zudem sind zwei Anordnungen in Ausarbeitung für die Unterstützung lokaler Behörden – die gemäss ARCEP eine wichtige Rolle spielen werden, bei der Erschliessung von spärlich besiedelten Gebieten – beim Roll Out von Glasfaserinfrastruktur.

### **Regulierungsansätze im Access-Bereich**

FT als marktbeherrschender Anbieter ist verpflichtet den Zugang zu Kabelkanälen zu nicht-diskriminierenden, transparenten und kostenorientierten Preise zu gewähren (Referenzangebot).

Reguliert ist auch die Entbündelung (Referenzangebot, Zugang, Nicht-Diskriminierung, Transparenz, Kostenabrechnung) auf Ebene des Local Loops und des Sub Loops, wobei Produkte für letzteren praktisch nicht nachgefragt werden. Keine Regulierungen für den Akteur mit SMP bestehen für die (unbeschaltete) Glasfaser.

Eine symmetrische Regulierung besteht für den letzten Abschnitt der Glasfasernetzwerke. Bei der Erschliessung eines Gebäudes muss der entsprechende Akteur den Zugang auch allen andern Akteuren gewähren („principe de mutualisation“). Die Regelungen für die detaillierte Ausführung dieser gesetzlichen Bestimmung sind seitens ARCEP in Ausarbeitung (inkl. Feldversuchen verschiedener Akteure) resp. in der Konsultationsphase. Aktuell ist diesbezüglich einerseits das optionale Verlegen zusätzlicher dedizierter Fasern (1) vorgesehen, andererseits die Installierung von ODF-Equipment (2):

<sup>35</sup> Das Gesetz ist im Internet abrufbar unter [http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=0FBABA1A573E8CD4F303BC9BD7692655.tpdjo05v\\_2?cidTexte=LEGI TEXT000019284897&dateTexte=20090928](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=0FBABA1A573E8CD4F303BC9BD7692655.tpdjo05v_2?cidTexte=LEGI TEXT000019284897&dateTexte=20090928).

- (1) Der Akteur, welcher vom Liegenschaftseigentümer für die Hausverkabelung engagiert wird, ist verpflichtet, allfälligen Bedarf an zusätzlichen Fasern der Mitbewerber abzuklären und eine entsprechende Anzahl Fasern zu verlegen. Wenn sich kein alternativer Anbieter meldet, kann er selber über die Anzahl zu verlegenden Fasern entscheiden. Anbieter, die zusätzliche Fasern wünschen, haben die so entstehenden Zusatzkosten zu tragen (im Voraus dem bauenden Akteur zu zahlen, angemessene und nicht-diskriminierende Preise) und die gemeinsam genutzten Tiefbauteninvestitionen mitzufinanzieren.
- (2) Falls nötig, hat der bauende Akteur Dritten die Installierung von ODF-Einrichtungen anzubieten. Dies kann entweder an Verteilungsknoten in der Nähe von resp. in Gebäuden (frz: point de mutualisation; entspricht in etwa den Distribution Points) oder an höheren Knoten des Netzwerkes erfolgen. An diesen Punkten kann die Übergabe der Datenströme erfolgen, d.h. bis an diese Knoten müssen alternative Anbieter ihre Netze ziehen.

Diese Massnahmen sind vorgesehen für sehr dicht besiedelte Gebiete (Bevölkerungsdichte und Anzahl Gebäude mit mehr als 12 Haushalten als Kriterien), da in diesen Gebieten das Auslegen mehrerer Netze finanzierbar erscheint. Für Gebiete, die den gesetzten Kriterien nicht entsprechen, wird eine „Mutualisation“ auf Ebene Local Loop (oder grösser) vorgesehen.

#### **Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich**

FT ist verpflichtet, einen Zugang zu unbeschalteten Fasern zwischen Hauptverteilern zu gewähren und dieses Angebot öffentlich zugänglich zu machen, um alternativen Anbietern die Entbündelung von neuen Hauptverteilern zu ermöglichen.

#### **Regulierungsansätze im Bitstream-Access-Bereich**

Der Akteur mit SMP ist verpflichtet Zugang zu Bitstromprodukten zu gewähren (Referenzangebot, Nicht-Diskriminierung, Transparenz, Verpflichtung zur Kostenabrechnung).

#### **Vertikale Trennung**

Wird aktuell nicht in Betracht gezogen.

### **Grundversorgungsaspekte und -auflagen**

Aktuell sind keine konkreten Angaben auffindbar. Jedoch wird intensiv daran gearbeitet, unter welchen Umständen auch wenig besiedelte Gebiete mit Glasfasernetzen erschlossen werden.

### **Aspekte der drahtlosen Verbindungen**

Drahtlose Zugänge werden als Option für die Erschliessung von ländlichen Gebieten diskutiert.

## **3.3.3. GROSSBRITANNIEN**

### **Akteure, Marktanteile, Marktsituation**

British Telecom BT hat im Bereich der Breitbandanschlüsse einen im europäischen Vergleich sehr geringen Marktanteil von lediglich 25%. Dieser erhöht sich zwar bei Berücksichtigung der WBA/Bitstrom-Produkte auf knapp 50%, trotzdem herrscht auf dem Breitbandmarkt ein starker Wettbewerb, insbesondere auf Ebene des LLU. Stärkster Konkurrent der BT ist Virgin Media (CATV, Marktanteil 24%), die im Laufe dieses Jahres rund 50% der Haushalte mit DOCSIS 3.0 erreichen möchte und so für zusätzlichen Druck im Bereich Infrastrukturwettbewerb sorgen wird.

Zusammen mit den Niederlanden besitzt Grossbritannien die höchste Verbreitung von Bündelangeboten (Double- oder Triple-Play; zusammen Marktanteil von 32%) in Europa.

### **Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der Anbieter und von Grafschaften**

BT geht die Gesamterneuerung des Netzwerkes unter dem Namen 21CN (21st Century Network) an. Verschiedene Projekte (FTTC, FTTP, FTTH) sind im Entstehen begriffen. Dabei wird ein Mix zwischen FTTC/VDSL und FTTH GPON verwendet. Openreach ist meist für das infrastrukturelle Ausrollen zuständig, teils auch mit Unterstützung resp. in Zusammenarbeit mit lokalen Initiativen/Projekten (z.B. Digital Region South Yorkshire; LightSpeed Derby; weitere Städte wie Corby, Andovre, Glasgow, Salford, Belfast, London, Nottingham). Aktuell bestehen erst wenige Produkte mit sehr eingeschränkter Reichweite.

### **Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle**

Aktuell keine Diskussion, da sich das Geschäftsmodell der BT auf eine FTTC-Lösung stützt.

### **Marktabgrenzung, Submärkte**

Eine Analyse der Märkte 4 und 5 ist noch ausstehend. Die Fertigstellung ist für den nächsten Frühling geplant, die Veröffentlichung dieser Analyse für den Sommer 2010. Es ist zu erwarten, dass Glasfaser in den neuen Marktdefinitionen enthalten sein wird.

### **Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen**

Aktuell bestehen erst Regulierungsabsichten, konkrete Regulierungsansätze für Glasfaser(-anschluss)netzwerke bestehen noch nicht.

### **Regulierungsansätze im Access-Bereich**

Es besteht keine Dark Fibre-Regulierung, Duct Access ist Gegenstand der Diskussion, eine Entbündelung für neue Glasfasernetzwerke wird in Betracht gezogen, jedoch noch Diskussionsgegenstand, die Inhouse-Verkabelung ist kein Thema.

### **Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich**

k.A.

### **Regulierungsansätze im Bitstream-Bereich**

Es bestehen noch keine Regulierungen. Ein Ethernet-Bitstream-Zugangsprodukt ist seitens Openreach in Ausarbeitung.

### **Vertikale Trennung**

Durch ein Übereinkommen zwischen der britischen Regulierungsbehörde OFCOM und BT wurde 2005 (vgl. Telecommunications Strategic Review TSR, OFCOM 2005) der Grundstein für Openreach als getrennte Geschäftsdivision der BT gelegt. Seit 2006 ist OpenReach für den Bau, den Unterhalt und den Zugang zu den Telekommunikationsnetzwerken zuständig. Mittlerweile bestehen über 200 detaillierte Regulierungsvorgaben für dieses Unternehmen. Darin ist insbesondere der Grundsatz, nicht im Retailmarkt tätig zu sein, formuliert. Weiter sind Richtlinien für den nicht-diskriminierenden Netzzugang (inkl. Informationen über angebotene und neue zukünftige Produkte) und für die Erfüllung von Unterhaltsaufgaben festgehalten. Openreach übernimmt für alle Serviceanbieter in Grossbritannien Infrastrukturaufgaben (Betreuung der letzten Meile). Dazu gehören die Installation und der Unterhalt von Leitungen, Netzknoten und Hausanschlüssen. Die beiden Hauptprodukte sind LLU und WLR (Wholesale Line Rental). Während der Fokus bisher hauptsächlich auf der physischen Infrastruktur lag, wird OpenReach im Zusammenhang mit den aufkommenden NGA-

Netzwerken zukünftig wohl vermehrt auch Produkte im Bereich Kommunikationsservices anbieten.

Grund für die Trennung war die zunehmende Diskrepanz zwischen den vorhandenen Regulierungsvorschriften und dem beobachtbaren ungenügenden Resultat auf den Märkten (sektor- wie kundenbezogen).

Die vollzogene vertikale Trennung in Grossbritannien wird seitens der OFCOM als die richtige Strategie beurteilt. Sie habe neben anderen Faktoren zu einer Zunahme der Entbündelungen geführt, was sich letztlich in einer höheren Wettbewerbsintensität im Retailmarkt niederschlägt.

#### **Grundversorgungsaspekte und -auflagen**

Eine Grundversorgungspflicht besteht im herkömmlichen Telefonnetz. Es wird davon ausgegangen, dass diese nicht an das Kupfernetz gebunden sein müssen. Für die detaillierte Handhabung bezüglich neuer Netzwerke (NGA-Services) bestehen aber noch keine Ausführungen.

### **3.3.4. NIEDERLANDE**

#### **Akteure, Marktanteile, Marktsituation**

Etablierter Marktakteur ist KPN mit einem Marktanteil bei den Breitbandanschlüssen von rund 50%. 70% der lokalen Netze sind bereits entbündelt (LLU), was gute Grundlagen für starken Wettbewerb sind. Allerdings verfügt der Incumbent im Bereich der DSL-Anschlüsse noch über einen Marktanteil von 82%. Weitere Anbieter neben KPN sind Tele 2, BT, Colt, Verizon. Traditionell ist in den Niederlanden ein stark konkurrenzfähiges Kabelnetz auszumachen (37% Marktanteil bei Breitbandanschlüssen, was ein europäischer Spitzenwert ist). Durch diese Wettbewerbskonstellation und der daraus resultierenden Angebotsvielfalt lassen sich auch die schon beträchtlichen Marktanteile der Bündelungsangebote in den Niederlanden (Double-Play 17%, Triple-Play 11%) erklären.

#### **Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der TKU und von Staaten**

Besonders erwähnenswert ist in Holland der Zusammenschluss in Form eines Joint Venture zwischen KPN und Reggeborgh zur Reggefiber Group, einer Gesellschaft, die sich die Erschliessung aller Haushalte mit Glasfaser zum Ziel nimmt. Dabei wird das Prinzip des Open Networks verfolgt: allen Interessierten Akteuren soll ein nicht diskriminierender Zugang ermöglicht werden (FTTH mit P2P und zwei Fasern je Haushaltsanschluss, eine für Breitband

und eine für Analog-TV). Bis 2013 sollen 2 Millionen Anschlüsse erstellt sein. Es bestehen vielfache Initiativen von lokalen Behörden und Organisationen (z.B. das Projekt Citynet in Amsterdam), bei welchen meist auch wieder Reggefiber als Ausroller der Glasfasernetzwerke operiert. KPN möchte mit dem ALL-IP-Netz (NGN) die vollständige Migration vom Kupfernetzwerk angehen.

In Amsterdam wird mit „CityNet“ ein Open Access-Netz verwirklicht, das in einer ersten Phase 40'000 Haushalte an ein FTTH-Netz anschliesst und organisatorisch auf drei Stufen aufbaut: Die von Wohnbaugenossenschaften, privaten Investoren (inkl. Reggefiber) und der Stadt getragene Gesellschaft Glasvezelnet Amsterdam (GNA) organisiert den Aufbau und den Betrieb des Netzes. Dafür wurden/werden per Ausschreibung die Lose für Bau und Betrieb vergeben. Der Bau wird durch verschiedene regionale Gesellschaften erbracht. Der Betrieb des Netzes wurde mit einem langfristigen Vertrag an BBned<sup>36</sup> vergeben. BBned ist für die Installation und den Betrieb der aktiven Netzelemente zuständig und bietet eine Reihe von WBA-Diensten an. Auf der dritten Stufe befinden sich dann die verschiedenen privaten Gesellschaften, welche bei BBned WBA-Dienste nachfragen und schliesslich ihre eigenen Dienste den Endkunden anbieten. Das Risiko für das Verlegen und Betreiben der Netze liegt beim Betreiber BBned und den Service Providern (vgl. auch ING 2006).

### **Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle**

Von Reggefiber wird ein Mehr-Faser-Modell gebaut (2 Fasern, wobei eine bis auf Weiteres für Analog-TV vorgesehen ist). Aktuell werden in den Niederlanden keine Multifaserlösungen wie in der Schweiz verlegt.

### **Marktabgrenzung, Submärkte**

Markt 4 enthält einerseits die Entbündelung auf Ebene MDF (LLU) und SDF (SLU) im Kupfernetzwerk, andererseits den entbündelten Zugang auf Ebene ODF im Glasfasernetzwerk (FTTH mit P2P).

Der Markt 5 wird unterteilt in WBA/Bitstrom mit hoher (Kupfer und Glasfaser) und niedriger (Kupfer, Glasfaser, CATV) Qualität.

<sup>36</sup> Eine Tochtergesellschaft der Telecom Italia, die im DSL-Bereich zu den führenden Anbietern von Breitbanddiensten gehört. Im Glasfaserbereich ist BBned neben dem Projekt in Amsterdam auch in Rotterdam ([www.fiberport.nl](http://www.fiberport.nl)) und in der Region Noord-Brabant ([www.glasvezeleindhoven.nl](http://www.glasvezeleindhoven.nl)) aktiv.



### **Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen**

Die Regulierungen wurden Ende 2008 verabschiedet. Die Regulierungsinstrumente werden dem marktbeherrschenden Anbieter auferlegt (aktuell KPN). Im Moment werden die neuen Regulierungsvorschriften vor Gericht angefochten.

### **Regulierungsansätze im Access-Bereich**

Eine Entbündelung besteht für den Local Loop auf Ebene MDF, SDF und ODF und enthält explizit auch die Entbündelung von Glasfaserzugängen. Für die Entbündelung der Glasfaser besteht zusätzlich eine Preisregulierung (langfristige Preissicherheit inkl. Risikoprämie, vgl. auch OPTA 2008a, b).

Im Telekommunikations Act werden zudem Verpflichtungen im Zusammenhang mit Kabelkanälen erwähnt, in der Praxis aber nur im Backbonebereich angewandt. Im Access-Bereich werden sie nicht angewendet.

### **Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich**

Dark Fiber im Backhaulbereich ist nicht reguliert.

### **Regulierungsansätze im Bitstream-Bereich**

Es bestehen Regulierungen für WBA in hoher Qualität (DSL- und Glasfaserzugang, Nicht-Diskriminierung, Transparenz (Vorgabe eines Referenzangebotes, Preise nach Kostenorientierung) und WBA in niedriger Qualität (DSL, Nicht-Diskriminierung, Transparenz -> Referenzangebot). Glasfaser-Bitstream-Zugang im Bereich der niedrigen Qualität ist also von der kostenorientierten Regulierung ausgenommen.

### **Vertikale Trennung**

In den Niederlanden wurde keine vertikale Trennung vorgenommen. Allerdings zeichnet sich für die entstehenden Glasfasernetze eine vertikale Trennung als Marktlösung ab. Wie das Beispiel CityNet in Amsterdam (weitere Projekte mit der gleichen Stossrichtung bestehen beispielsweise in Rotterdam oder Eindhoven) zeigt, wird eine Dreiteilung angestrebt. Dabei ist ein Anbieter für den Bau und ein weiterer für die Inbetriebnahme und den Unterhalt zuständig. Erst auf der dritten Ebene kommen die zahlreichen Serviceprovider zum Zuge, welche nach nichtdiskriminierender Weise vom Betreiber des Netzes Zugang erhalten.

### **Grundversorgungsaspekte und -auflagen**

k.A.

### **Aspekte der drahtlosen Verbindungen**

k.A.

### **3.3.5. PORTUGAL**

#### **Akteure, Marktanteile, Marktsituation**

Neben Portugal Telecom PT als Incumbent mit einem Marktanteil von 41% bei den Breitbandanschlüssen bemühen sich weitere Anbieter (u.a. Sonaecom, ONI, TVTel, Vodafone) um Marktanteile, insbesondere mit Investitionen in Entbündelungsinfrastruktur. In Portugal besteht eine mit den Niederlanden zu vergleichende Konkurrenzsituation durch das Kabelnetzwerk (fast 40% aller Breitbandanschlüsse), mit welchem auch die ländlichen Gegenden gut erschlossen sind. Vor allem die Abspaltung des bis 2007 zu PT gehörenden Kabelbereichs (heute ZON Multimedia) hat zu einem vermehrten Wettbewerb zwischen diesen beiden Infrastrukturen geführt. Während die Verbreitung von fixen Breitbandanschlüssen mit 16 auf 100 Haushalte im Vergleich zu den anderen analysierten Ländern mit Abstand am tiefsten ist, spielt der mobile Breitbandanschlüsse in Portugal eine wichtige Rolle (Penetration von 12%). Es ist ausserdem ein klarer Trend hin zu gebündelten Angeboten (Double- und Triple-Play) auszumachen.

#### **Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der TKU und von Staaten**

Glasfaseranschlüsse werden mehrheitlich in den städtischen und urbanen Zentren vollzogen, wobei sich auch hier die Abspaltung ZON Multimedia's von PT positiv auswirkt. Im Januar 2009 wurde von der Regierung ein Übereinkommen zwischen PT, ZON, ONI und Sonaecom veröffentlicht, mit dem Ziel 1.5 Millionen Haushalte und Unternehmen mit Glasfaser zu erschliessen. Aktuell werden verschiedene technische Optionen im kleinen Rahmen getestet (FTTC/ADSL2+, FTTC/VDSL, FTTH/GPON), die alternativen Anbieter setzen mehrheitlich auf FTTH/GPON-Lösungen (teilweise auch FTTB).

#### **Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle**

Gemäss Auskunft der portugiesischen Regulierungsbehörde ANACOM besteht seitens der Anbieter aktuell keine Nachfrage für mehrere Fasern, das Multi-Faser-Modell wird daher nicht diskutiert.

### **Marktabgrenzung, Submärkte**

Bei Markt 4 gilt ein nationaler Markt, Markt 5 wurde in zwei geografische Bereiche unterteilt: Gegenden mit Wettbewerb zwischen Infrastrukturen und solchen ohne. Die Unterscheidung basiert auf der Penetrationsrate von Kabelanschlüssen.

Beide Märkte wurden von der ANACOM technologieneutral definiert, das heisst sie umfassen neben Kupfer- auch Glasfaser- und Kabelnetze.<sup>37</sup> Die Europäische Kommission findet, dass in Markt 4 das Kabelnetz nicht eingeschlossen werden sollte. Da die Abhilfemassnahmen aber mit oder ohne Einschluss von Kabelnetzen gleich ausfallen, wird dieser Punkt nicht angefochten.

### **Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen**

Bei der Konsultation der Marktakteure bezüglich NGA-Regulierung hat sich der Incumbent (PT) für die komplette Neugestaltung ausgesprochen. Er verlangt einen Bruch mit den bisher geltenden Regulierungen in den bestehenden Netzwerken. Die Wettbewerber hingegen möchten die bestehenden Regulierungen praktisch unverändert auf die neu entstehenden Netzwerke übernommen sehen.

Inhalt der aus dieser Konsultation resultierenden, nicht bindenden Vorschläge (alle Massnahmen im Rahmen der Marktanalyse 4 und 5 und der daraus hervorgehenden Folgerung, ob ein Unternehmen über Marktmacht verfügt oder nicht; zugrundeliegendes Prinzip des Zugangs zu essentiellen, nicht replizierbaren Anlagen):

- › Zugang und Benutzung passiver Infrastruktur (z.B. Kabelrohre), d.h. auch die Möglichkeit der Installation elektronischer Komponenten. Als Substitut für diese Möglichkeit (z.B. bei ungenügenden Platzverhältnissen) wird der Zugang zur Dark Fiber anvisiert (im Falle der Verbindung zwischen Verteiler und Endkunde würde es sich dann um eine LLU-Lösung für die Glasfaser handeln).
- › Minimierung resp. Eliminierung von bestehenden vertikalen Barrieren (Restriktionen bei Zugang zu Inhouse-Infrastrukturen), d.h. Vermeidung von Monopolsituationen bei NGA-Angeboten in einzelnen Gebäuden.
- › Unterscheidung zwischen Gebieten mit und ohne Wettbewerb (städtische vs. ländliche Gegenden). In ersteren wird lediglich der Zugang zu passiver Infrastruktur vorgeschrieben und, falls aus physischen Gründen nicht möglich, Zugang zu Dark Fiber (alternativ auch virtueller Zugang zum Netzwerk [advanced bitstream access]). In Gebieten ohne Wettbe-

<sup>37</sup> Anzumerken ist, dass zwar die drei Netztypen in den Marktdefinitionen enthalten sind, die Abhilfemassnahmen sich jedoch lediglich auf Kupfernetze beziehen. Kabel- und Glasfasernetze werden vorläufig keinen Regulierungsmassnahmen unterworfen.

werb werden diese Massnahmen (Zugang zu passiver Infrastruktur inkl. Dark Fiber, advanced bitstream access) von Beginn weg vorgeschrieben.

### **Regulierungsansätze im Access-Bereich**

Das portugiesische Gesetz verpflichtet PT unabhängig von marktbeherrschender Stellung zur Gewährleistung des Zugangs zu Kabelkanälen. Eine Ausweitung dieser Bestimmungen (z.B. zusätzlich die Benutzung von ‚poles‘) sowie die Übernahme dieser Regulierungsansätze in die Abhilfemassnahmen im Markt 4 werden diskutiert.

Für den marktbeherrschenden Anbieter (aktuell PT) besteht die Verpflichtung zur Entbündelung auf Ebene Local Loop und Sub-Loop (LLU, SLU) mit den dazugehörigen Auflagen (Zugang, Transparenz -> Referenzangebot, Nicht-Diskriminierung, Kostenabrechnung, kostenorientierte Preise).

Regelungen auf gesetzlicher Ebene bestehen für die Verkabelung von neuen Gebäuden (ITED Regime), eine Ergänzung oder Erweiterung wird angesichts der NGA-Regulierung diskutiert.

### **Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich**

Es besteht die Verpflichtung, den Zugang zu Local Loops, Sub Loops und damit verbundenen Ressourcen zu gewähren (inkl. Signal Delivering Service, d.h. Backhaul vom kollozierten Equipment zum nächsten Knotenpunkt des Akteurs).

### **Regulierungsansätze im Bitstream-Bereich**

Bestehende Regulierungen für Bitstream-Produkte (bzgl. 28 regionalen und 2 nationalen PoI). ANACOM plant aber, diese Regulierungen in jenen Märkten, die gemäss Marktanalyse der ANACOM als kompetitiv bezeichnet werden, aufzuheben.

### **Vertikale Trennung**

Wird nicht in Betracht gezogen.

### **Grundversorgungsaspekte und -auflagen**

Wurde bis jetzt nicht in Betracht gezogen.

### **Aspekte der drahtlosen Verbindungen**

Drahtlose Zugänge werden als Option für die Erschliessung von ländlichen Gebieten diskutiert.

### 3.3.6. SPANIEN

#### **Akteure, Marktanteile, Marktsituation**

In Spanien besitzt der Incumbent Telefónica im Markt der Breitbandanschlüsse über einen Marktanteil von knapp 60%, rund 23% fallen auf alternative DSL-Anbieter, die restlichen Anteile auf die Kabelanschlüsse. Der Anteil der WBA-Produkte ist am Sinken, was darauf hindeutet, dass zukünftig LLU-Produkte an Wichtigkeit gewinnen werden. Es besteht ausserdem ein starker Trend hin zu Bündelungsangeboten.

#### **Glasfaserausbau: Strategien und Pläne der TKU und von Staaten**

Telefónica betreibt den Ausbau von FTTH/GPON- und FTTN/VDSL2-Netzen. Es sind keine reinen FTTH/P2P vorgesehen, ansonsten sind keine privaten Anbieter mit dem Ausrollen von Glasfasernetzen beschäftigt. In der Region Asturien (22 Städte) besteht ein öffentliches Open Access Netzwerk (Red Asturcón), das eine eigene FTTH/GPON-Infrastruktur anstrebt und das durch die lokale Behörde geleitet wird. Ausserdem rüsten Mund R und ONO ihre Kabelnetze auf DOCSIS 3.0 auf, resp. Teile davon sind bereits aufgerüstet worden.

#### **Diskussion Ein-Faser- vs. Multifaser-Modelle**

Bis im Sommer 2009 gab es diesbezüglich noch keine Diskussion, in der existierenden Regulierung wird nicht zwischen Mono- und Multifaser unterschieden. Die Telekomregulierung wird aktuell bzgl. Inhouse-Infrastruktur überarbeitet. Evtl. wird dadurch diese Thematik ins Zentrum rücken.

#### **Marktabgrenzung, Submärkte**

Aktuell keine Abweichungen von den empfohlenen Marktempfehlungen der EU (Märkte 4 und 5).

In der ersten Marktanalyse für Markt 5 war eine Unterteilung in zwei Märkte mit unterschiedlichen Verpflichtungen vorgesehen. Diese Differenzierung wurde auf Empfehlung der Europäischen Kommission jedoch bestritten.

#### **Aktueller Stand der Umsetzung der Regulierungen**

Regulierungen bestehen, weitere werden evtl. folgen, da die EU die Überwachung der Märkte und ein entsprechendes Eingreifen vorgeschrieben hat.

**Regulierungsansätze im Access-Bereich**

Der Zugang zu Kabelkanälen ist vorgeschrieben. Falls dies nicht möglich ist, dient Dark Fiber-Zugang als Ersatz.

Es bestehen zudem symmetrische Regulierungen bezüglich des Anschlusses und der Verkabelung von Gebäuden: So müssen Wholesale-Vereinbarungen Bestimmungen beinhalten, die eine Nutzung der Verkabelung durch Dritte zu akzeptablen Kosten ermöglichen. Um Eintrittsbarrieren zu verhindern, wird der erste Akteur automatisch Manager der installierten Netzwerkressourcen im Gebäude (Verantwortung für die Installation geeigneter Anlagen für den Betrieb Dritter).

**Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich**

Ist als ergänzender Markt (notwendiger Zusatzdienst) zu Markt 4 reguliert (Referenzangebot, Preiskontrolle).

**Regulierungsansätze im Bitstream-Bereich**

Es besteht ein reguliertes Bitstream-Produkt.

**Vertikale Trennung**

Wird bis jetzt nicht in Betracht gezogen. Die vertikale Trennung wird als aussergewöhnliche Massnahmen betrachtet (d.h. bei Bestehen diskriminierender Konditionen über eine lange Zeit und entsprechender Gefährdung des Wettbewerbs).

**Grundversorgungsaspekte und -auflagen**

Grundversorgungsauflagen sind Teil der nationalen Gesetze und werden in der Marktanalyse nicht berücksichtigt.

**Aspekte der drahtlosen Verbindungen**

k.A.

## 3.3.7. ÜBERSICHT ÜBER MARKTPARAMETER

ÜBERSICHT MARKTPARAMETER								
		Deutschland	Frankreich	Grossbritannien	Niederlande	Portugal	Spanien	
Marktparameter	Akteure (an erster Stelle Incumbent)	Deutsche Telekom DT, Arcor, NetCologne, M-Net, Hansanet, EWE TEL, wilhelm.tel, Stadtwerke	France Télécom FT, Numericâble (CATV), Neuf Cegetel, Illiad (Free), SFR	British Telecom BT, Virgin Media (CATV), BSkyB, Talk Talk, Orange, Tiscali, KCOM, H2O Networks	KPN, Ziggo (CATV), Tele 2, BT, Colt, Verizon	Portugal Telecom PT, ZON Multimedia (CATV), Sonaecom, ONI, TVTel (zu ZON gehörend), Vodafone	Telefónica, ONO (CATV), Mundo R (CATV), Red Asturcón	
	BB-Penetration (Anschlüsse je 100 Einw.)	27.5%	27.7%	28.4%	36.2%	16.5%	20.2%	
	Total Breitbandanschlüsse (retail)	22'618'000	17'688'008	17'393'628	5'935'000	1'754'653	9'157'465	
	Davon Kabel (CATV)	1'600'000	800'000	3'688'000	2'192'000	668'815	1'775'842	
	Relativer Anteil CATV	7.1%	4.5%	21.2%	36.9%	39.2%	19.4%	
	Davon DSL	21'035'000	16'804'000	13'741'000	3'620'000	1'053'000	7'326'000	
	Relativer Anteil DSL	93%	95%	79%	61%	60%	80%	
	DSL-Anschlüsse Incumb.	10'594'000	8'325'505	4'420'472	nicht veröffentlicht	711'460	5'156'701	
	Marktanteil Incumbent an allen BB-Anschlüssen	47% 64% mit Resale	47%	25% 49% mit Resale	50%	41%	57% 58% mit Resale	
	DSL-Anschlüsse alternativer Akteure im Kupfernetz							
	Anz. ULL	7'700'000	4'938'531	1'596'280	459'000	296'337	835'831	
	Anz. Bitstream-Access	800'000	2'102'515	704'050	nicht veröffentlicht	49'260	345'226	
	Anz. Resale-Produkte	1'700'000	93'984	2'949'066	-	1'435	82'752	
	Marktsituation › DSL-Markt › Infrastrukturwettbewerb	› Anteil LLU-DSL-Angebote 20%, hoher Anteil von Resale-Produkten › DT weiter mit hohem Marktanteil › 7 Konkurrenten mit	› Vermehrt Wettbewerb durch fortschreitendes LLU, auch durch lokale Behörden › Tiefer Anteil an BB-Kabel-Anschlüssen. CATV-Anbieter aber	› Starker Wettbewerb durch LLU, jedoch noch sehr hohe Resale-Quote › Stärkste Konkurrenz für BT durch Virgin Media (CATV, Markt-	› Starker Wettbewerb durch hohe LLU (70%), jedoch noch hoher Marktanteil des Incumbent (82%) › Starker Anschlusswettbewerb durch Ka-	› LLU-Investitionen als hauptsächliche Strategie der alternativen Anbieter › Starke Kabelbranche – auch in ländlichen Gegenden; tiefe fixe	› Knapp 60% Marktanteil des Incumbents, alternative DSL-Anbieter (über LLU) halten ca. 23%. LLU auch künftig bevorzugtes Produkt für	

ÜBERSICHT MARKTPARAMETER							
		Deutschland	Frankreich	Grossbritannien	Niederlande	Portugal	Spanien
		Anteilen von 1-13%. › Tiefe Verbreitung von CATV, aber höchste Zuwachsraten -> evtl. Indiz für sich abzeichnenden Infrastrukturwettbewerb	aktiv im Fibre Roll Out ->Dynamik in Fibre Roll Out	anteil 24%). Sehr hohe Verbreitung von Bündelangeboten (32% Anteil)	belbetreiber Sehr hoher Anteil an double Play-Produkten (17%) und Triple Play (11%)	Breitbandpenetration, jedoch spielt mobiles Breitband eine wichtige Rolle. › Trend zu gebündelten Angeboten	TKU, der Anteil der Resale-Produkte ist bereits am Sinken › 19% der BB-Anschlüsse basieren auf CATV. Starker Trend hin zu Bündelangeboten
	› Wie erfolgt der FTTH-Ausbau?	DT: FTTC/VDSL-Netze (bis jetzt 50 Städte) TKU: FTTH/FTTB Ebenso sind vereinzelt Stadtwerke involviert.	FT hat in 10 Städten mit dem Roll Out von Glasfasern begonnen (FTTH/GPON, € 4 Mrd. bis 2012), ebenso SFR (FTTH/GPON, in Paris FTTH/P2P), Neuf Cegetel, Free (nur FTTH/P2P), Numericâble rüstet komplett auf DOCSIS 3.0 auf.	BT: 21CN für Gesamtnetzerneuerung (Mix zwischen FTTH/GPON und FTTC/VDSL) Openreach: zuständig für Ausrollen von Glasfasernetzwerken Diverse lokale Projekte	FTTH-Roll Out mit P2P hauptsächlich durch Reggefiber FTTO-Projekte durch verschiedene Akteure. Viele lokale Initiativen (oft in Zusammenarbeit mit Reggefiber)	PT: Feldversuche in kleinem Rahmen (FTTH/GPON; FTTC/ADSL2+) Übereinkunft von PT, ZON, Sonaecom und ONI für Bau von Glasfasernetzwerken Einige FTTH/GPON-Anschlüsse bestehen in begrenzten Gebieten.	Telefónica: Ausbau von FTTH/GPON und FTTN/VDSL2 Regionales Projekt in Asturien: Open Access Netzwerk basierend auf FTTH/GPON Kabelbetreiber: DOCSIS 3.0
	1-Faser vs. Mehr-Faser-Modell	Keine Diskussion	› Diskussion 1-Faser vs. Mehr-Faser-Erschliessung zw. FT (Ein-Faser) und weiteren Anbietern (Mehr-Faser)	Keine Diskussion, Fokus aktuell auf FTTC (vgl. Pläne BT)	Ausrollen Reggefiber mit zwei Fasern	Keine absehbare Diskussion	Keine Diskussion

Tabelle 2



## 3.3.8. ÜBERSICHT ÜBER REGULIERUNGSPARAMETER

ÜBERSICHT REGULIERUNGSPARAMETER							
		Deutschland	Frankreich	Grossbritannien	Niederlande	Portugal	Spanien
Regulierungsparameter	Welche Marktabgrenzungen wurden vorgenommen?	Übernahme Märkte 4 und 5	Zwei Teilmärkte in Markt 4: <ul style="list-style-type: none"> <li>› High-Speed Breitband, Anschlüsse über Kupfernetzwerke</li> <li>› Very High-Speed Breitband, symmetrischer Zugang zu Tiefbauten</li> </ul> Glasfaseranschluss in Markt 4 enthalten, ebenso Glasfaser-Bitstream in Markt 5	Marktanalyse für die Märkte 4 und 5 ist in Ausarbeitung	Markt 4 mit Teilmärkten: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Kupfer Local Loop und Sub Loop</li> <li>› Glasfaser Local Loop (ODF)</li> </ul> Markt 5 mit Teilmärkten: <ul style="list-style-type: none"> <li>› WBA HQ (Business)</li> <li>› WBA LQ (Cons.)</li> <li>› Wholesale Leased Line, LC (&lt;20MB)</li> <li>› Wholesale Leased Line, HC (&gt;20MB)</li> </ul>	Markt 4 als nationaler Markt, Markt 5 mit geogr. Unterteilung. Beide Märkte sind technologie-neutral und beziehen sich auf Kupfer, Glasfaser und Kabel	Übernahme Markt 4 und 5
	Geografische Abgrenzungen	Werden für eine Umsetzung erwogen	k.A.	Für WBA Unterteilung in Gebiete mit und ohne SMP. Remedies nur für Gebiete mit	Keine	Markt 5 unterteilt in Gebiete mit und ohne Wettbewerb, Kriterium ist Anzahl Konkurrenten von PT	Waren für Markt 5 vorgesehen, jedoch nicht umgesetzt
	Stand Umsetzung der Regulierungen	Regulierungen für Glasfaser in Ausarbeitung	Regulierungen sind seit 2008 in Kraft, Überarbeitung möglich	Regulierungsabsichten, noch keine Regulierungen in Kraft	Regulierung Ende 2008 verabschiedet, Gerichtsentscheid ausstehend	Glasfaserregulierungen sind in Form von Guidelines veröffentlicht aber noch nicht bindend	Einige Regulierungen (siehe unten) bestehen, weitere folgen evtl.

<b>ÜBERSICHT REGULIERUNGSPARAMETER</b>							
		<b>Deutschland</b>	<b>Frankreich</b>	<b>Grossbritannien</b>	<b>Niederlande</b>	<b>Portugal</b>	<b>Spanien</b>
	Regulierungsansätze im Access-Bereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zugang zu Kabelkanälen</li> <li>› Zugang zu Schaltverteilern</li> <li>› LLU und SLU auf Ebene MDF (ohne Glasfaser)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zugang zu Kabelkanälen</li> <li>› LLU und SLU (ohne Glasfaser)</li> <li>› Symmetrische Regulierung Inhouse-Verkabelung (Zugang für alle)</li> </ul>	Ansätze ausstehend	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Keine Regulierungen bei Kabelkanälen</li> <li>› Dark Fiber nicht reguliert</li> <li>› Entbündelung des Local Loop auf Ebene MDF, SDF und ODF</li> <li>› k.A. zu Inhouse-Verkabelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› LLU und SLU für Kupfernetzwerk</li> <li>› Bestimmungen für Inhouse-Verkabelung</li> <li>Vorgesehene Regulierungsansätze für Glasfasern:</li> <li>› Zugang/Benutzung passiver Infrastruktur</li> <li>› Eliminierung vertikaler Barrieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zugang zu passiver Infrastruktur</li> <li>› Zugangsgewährleistung bei Inhouse-Verkabelung für Konkurrenten</li> </ul>
	Regulierungsansätze im Backhaul-Bereich:	k.A.	› Dark Fiber Zugang zwischen Hauptverteilern	k.A.	k.A.	› Zugang reguliert	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Referenzangebot</li> <li>› Preiskontrolle</li> </ul>
	Regulierungsansätze im Bitstream-Access-Bereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bitstream-Access-Angebote</li> <li>› Noch kein Angebot für VDSL-Infrastruktur</li> </ul>	› Zugang und Angebot Bitstream-Produkt (inkl. Glasfaser)	Produkte seitens Openreach in Ausarbeitung (ohne Regulierungsverfügung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wholesale Leased Lines</li> <li>› WBA HQ (DSL und Glasfaser)</li> <li>› WBA LQ (DSL)</li> </ul>	› Zugang und Angebot Bitstream-Produkt	› Bitstream-Produkt mit regionalen Anschlusspunkten
	Vertikale Trennung	Nein	Nein	Ja -> Openreach (operationale Trennung von BT)	Vertikale Trennung als Marktlösung (3-Ebenen-Modell u.a. in Amsterdam)	Nein	Nein
	Grundversorgungsaspekte und -auflagen	kein aktuelles Thema	k.A.	Grundversorgungspflicht besteht. Es wird aber davon ausgegangen, dass diese nicht an das Kupfernetz gebunden sein müssen. Diesbezüglich jedoch noch keine Verpflichtung	k.A.	Wurde bis jetzt nicht betrachtet	k.A.

ÜBERSICHT REGULIERUNGSPARAMETER							
		Deutschland	Frankreich	Grossbritannien	Niederlande	Portugal	Spanien
				tungen für NGA-Services			
	Absichten / Regulierungen für drahtlose Breitbandverbindungen:	Drahtlose Zugänge als Option für ländliche Gebiete. Dazu sollen freiwerdende, heute noch durch Radio und Militär gebrauchte Frequenzen benutzt werden (Versteigerung zusätzlicher Frequenzen ist für 2010 geplant).	Drahtlose Zugänge als Option für ländliche Gebiete	Die Spektrumfreigabe ist für die Einführung der neuen Technologien vorgesehen.	k.A.	Drahtlose Zugänge als Option für ländliche Gebiete	k.A.

Tabelle 3



### 3.4. FAZIT AUS DER AUSLANDÜBERSICHT

Weltweit findet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Entwicklungsstadien. Die Länder unterscheiden sich bezüglich Penetration von Breitbandanschlüssen, bezüglich Ausbau von NGA-Netzen und Glasfaseranschlüssen und auch bezüglich bestehender, vorgesehener oder geplanter Regulierungsmassnahmen. So sind in Südkorea oder Japan Glasfaseranschlüsse schon weit verbreitet und es bestehen teils langjährige Regulierungserfahrungen. Meist wird in diesen Ländern seitens des Staates eine klare nationale Erschliessungsstrategie umgesetzt. So hat beispielsweise in Südkorea die Firma Korea Telekom einen staatlichen Auftrag für den Netzaufbau erhalten. Auch in Australien und Neuseeland wird mit staatlichen Mitteln versucht einen schnellen und möglichst flächendeckenden Ausbau zu erreichen.<sup>38</sup>

In den Ländern der EU ist hingegen ein breites Spektrum an Entwicklungszuständen mit unterschiedlichen staatlichen Interventionen vorzufinden. Im Rahmen dieser Studie wurden die Länder Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Niederlande, Portugal und Spanien genauer analysiert. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse lassen sich wie folgt zu einem verdichten:

- › Der Prozess, die Regulierungen bezüglich NGN und insbesondere NGA und Glasfasernetze festzulegen, ist noch im Gange. Nur in vereinzelt Ländern (Niederlande, Frankreich) bestehen bereits konkrete Regulierungen für den Zugang zu oder den Bau von Glasfaseranschlussnetzen. In den anderen untersuchten Ländern, wie auch in der Mehrheit der weiteren Länder der EU sind Regulierungen in Ausarbeitung. Dieser Zustand widerspiegelt den noch offenen Ausgang auf Ebene der EU. Die in der zweiten Hälfte 2008 erstmals veröffentlichten Regulierungsempfehlungen für NGA-Netze sind noch nicht definitiv verabschiedet und werden aktuell zum zweiten Mal überarbeitet. Eine definitive Veröffentlichung ist für die Mitte 2010 geplant. Gemäss unseren Eindrücken wirkt sich diese Konstellation auf die einzelnen Länder aus. Diese möchten nicht voreilig Regulierungsmassnahmen verabschieden, die dann eventuell nicht in die grundsätzliche Stossrichtung der EU passen, und warten vielfach zu.
- › In den Ländern der EU bestehen sehr unterschiedliche Marktconstellationen. In manchen Ländern verfügt der ehemalige staatliche Monopolist noch immer in den meisten Telekommunikationsmärkten über grosse Marktanteile, in anderen Ländern ist dies nur noch in einzelnen Teilmärkten der Fall. Auch bei Betrachtung der bezüglich Breitbandinternet

<sup>38</sup> Ausführungen zur Konstellation in Japan und Südkorea finden sich in Swiss Economics 2009 (Seite 28ff. resp. 20ff.). Japan und Singapur als weitere asiatische Länder werden in Katz et al. 2009 untersucht. Weitere Informationen zum Modell in Australien finden sich in der Broschüre des Breitbanddepartements (Australische Regierung 2009).

relevanten Kabelnetzwerke, deren Marktdurchdringung sowie der Marktposition der über diese Netzwerke aktiven Unternehmen unterscheiden sich die Länder in der EU beträchtlich. Diese unterschiedlichen Voraussetzungen sind teils Ursache für differenzierte Regulierungen in den Ländern, teils aber auch durch letztere hervorgerufen worden. Die bestehenden und geplanten Regulierungsmassnahmen unterscheiden sich also je nach Land und Wettbewerbssituation deutlich.

- › Die Situation in der EU ist einerseits gezeichnet durch den Willen der Kommission, in den Mitgliedländern möglichst rasch und flächendeckend eine gute Breitbandabdeckung zu erzielen. Dadurch wird versucht, die Standortattraktivität des europäischen Wirtschaftsraumes weiter zu stärken. Dies soll vor allem durch Investitionsanreize (Sicherheit, Stabilität) erreicht werden. Andererseits besteht die Gefahr, durch Regulierungsferien neue Monopole entstehen zu lassen, die wenig innovations- und kundenfreundlich sind. Es lässt sich daher ein Trade-Off zwischen Förderung von Investitionsanreizen und Regulierung beschreiben. Im Zentrum der Bemühungen und insbesondere der NGA Empfehlung steht daher der möglichst geschickte Umgang mit dem beschriebenen Trade-Off.
- › In Deutschland und Grossbritannien sind aktuell Analysen der relevanten Märkte 4 und/oder 5 im Gange. Vor allem in Deutschland dürften diese Resultate die grundsätzliche Stossrichtung bei der Regulierung von Glasfasernetzen vorgeben. In Grossbritannien sind angesichts der bestehenden vertikalen Trennung von British Telecom keine grundlegenden Änderungen zu erwarten.
- › Grossbritannien hat auf 2006 eine vertikale Trennung der British Telecom vorgenommen und bis jetzt mit dieser Regulierung positive Erfahrungen gemacht. In den Niederlanden zeichnet sich in gewissen Städten eine vertikale Trennung als Marktlösung ab.
- › In Portugal besteht für den Markt 5 eine regionale Differenzierung, wobei nach Gebieten mit bestehendem Wettbewerbsdruck und solchen ohne unterschieden wird.
- › Frankreich setzt für urbane Zentren auf Infrastrukturwettbewerb und versucht diesen durch entsprechende Regulierung der Erschliessung einzelner Gebäude zu erreichen.
- › Obwohl die Europäische Union im zweiten Entwurf der Regulierungsempfehlung klar für das Mehrfasernmodell votiert, setzen diese sich in den untersuchten Ländern wenn überhaupt nur in vereinzelt Gebieten durch. In den meisten Ländern sind sie bisher kein Thema (Stand: Dezember 2009).

## 4. REGULIERUNGSMODELLE

### 4.1. BASISMODELLE

Es gibt zwei zentrale Regulierungseingriffe: Zugangsregulierung und Trennung von Infrastruktur und Diensten (vertikale Trennung). Aus diesen beiden Eingriffen lassen sich vier Basismodelle (Marktlösung, Glasfaserentbündelung, reine vertikale Trennung, vollständige Regulierung) ableiten (vgl. Figur 9). Die Basismodelle lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten differenzieren. Diese Differenzierungen werden in Kapitel 4.2 diskutiert. Die vier Basismodelle werden im Folgenden erörtert.

REGULIERUNGSEINGRIFFE: BASISMODELLE			
		Vertikale Trennung	
		NEIN	JA
Zugangsregulierung	NEIN	Regulierungsverzicht, Marktlösung  (weder vertikale Trennung noch Zugangsregulierung, vgl. Schweiz, Deutschland <sup>39</sup> )	Vertikale Trennung ohne Zugangsregulierung <sup>40</sup>  .
	JA	Zugangsregulierung  (z.B. Glasfaserentbündelung, vgl. Frankreich, Niederlande, Portugal, Spanien)	Zweiseitige Regulierung  (vertikale Trennung mit Zugangsregulierung, vgl. Grossbritannien)

Figur 9 (Stand Nov. 09)

39 Noch vorläufig. Mit der NGA Empfehlung der EU wird voraussichtlich auch Deutschland eine Zugangsregulierung schaffen müssen.

40 Eine vertikale Trennung macht nur dann Sinn, wenn die Netzbesitzer alle Marktteilnehmer im Dienstebereich gleich behandeln (Nicht-Diskriminierung). Daher ist eine reine vertikale Trennung in der Praxis praktisch nicht beobachtbar. In den meisten Fällen werden Elemente der Zugangsregulierung (z.B. Nicht-Diskriminierung) integriert. Die vertikale Trennung wird aus Gründen der Übersichtlichkeit trotzdem in diesem Kapitel diskutiert.

### Ländertypologie

Die in Kapitel 3.3 analysierten Länder lassen sich nicht eindeutig einem der vier Basismodelle zuordnen. Vielmehr weisen sie je nach Land, Elemente eines oder mehrerer Modelle auf:

- › In Deutschland besteht aktuell weder eine Zugangsregulierung noch eine vertikale Trennung. Die Zuordnung zum Modell Regulierungsverzicht, heisst aber in diesem Fall nicht, dass dieser weiter bestehen wird. Marktanalysen und eventuelle Regulierungsvorschriften sind in Bearbeitung.
- › In Grossbritannien besteht mit OpenReach ein Modell der realisierten vertikalen Trennung. Wir ordnen es der zweiseitigen Regulierung zu, da neben der realisierten vertikalen Trennung u.a. auch Zugangsregulierungen im Bereich Mietleitungen bestehen.
- › In Frankreich, Portugal und Spanien bestehen mehr oder weniger verbindliche Zugangsregulierungen in unterschiedlichem Detaillierungsgrad. In Frankreich konzentriert sich die Regulierung aktuell auf die Hausanschlüsse und deren Anbindung am ersten Konzentrationspunkt und dies nur in dichtbevölkerten urbanen Regionen. Spanien verfügt über Zugangsbestimmungen für passive Infrastruktur und Inhouse-Verkabelung. In Portugal bestehen vorerst lediglich rechtlich nicht verbindliche Regulierungsleitlinien, die aber in eine ähnliche Richtung wie in Spanien zielen.
- › Eine spezielle Situation findet sich in den Niederlanden. Einerseits bestehen dort seit Ende 2008 die detailliertesten Preisregulierungen für die Entbündelung der Glasfaseranschlussetze, weshalb eine Zuordnung zur Preisregulierung gemacht wird. Auf der anderen Seite hat sich ohne rechtlich verbindliche Regulierung unter aktiver Mithilfe des Regulators eine vertikale Trennung in verschiedenen Städten durchgesetzt. Eine Übertragung dieses Modells, das eine Trennung nicht nur zwischen Diensten und Infrastruktur sondern eine Dreiteilung (Endkundendienste, Betrieb (Layer 2), passive Infrastruktur (Layer 1)) vorsieht, auf das ganze Land scheint möglich.

#### 4.1.1. REGULIERUNGSVERZICHT (MARKTLÖSUNG)

Diese Option sieht weder eine Zugangsregulierung vor, noch wird eine vertikale Trennung verfügt. Von sektorspezifischen Regulierungen der Glasfasernetze wird abgesehen, es wird auf eine Marktlösung gesetzt. Die Marktteilnehmer sind in ihrem Entscheidungsspielraum frei und können ihre strategischen und operativen Tätigkeiten nach betriebswirtschaftlichen Kriterien und unternehmerischen Risikoabschätzungen ausrichten.



Bei der Wirkungsanalyse dieser Option ist zu berücksichtigen, dass dem Kabelnetz (CATV) in der Schweiz bezogen auf die Anzahl installierte Anschlüsse, Akzeptanz und Penetration und Angebote eine wichtige Rolle im Breitbandmarkt zukommt. Abhängig von dieser Position kann sich ein effektiver Infrastrukturwettbewerb zwischen dem traditionellen Kupferkabelnetz (PSTN) und dem Kabelnetz entwickeln (intermodaler Wettbewerb). Ein solcher Konkurrenzdruck kann sich tendenziell (kurz- bis mittelfristig) positiv auf die Investitionstätigkeit des Incumbent im Kupferkabelnetz auswirken. Eine weitere wichtige Rolle in der Wirkungsanalyse spielt der Wettbewerb auf dem bestehenden Kupferkabelnetz der Swisscom (intramodaler Wettbewerb).

#### 4.1.2. ZUGANGSREGULIERUNG

Sieht man von einer reinen Marktlösung ab, ist die Zugangsregulierung jene Regulierungslösung, auf die bereits bei den Kupferkabelnetzen gesetzt wurde. Eine Zugangsregulierung wird meist dann verfügt, wenn abzuleiten ist, dass ein Anbieter über signifikante Marktmacht verfügt und so den Zugang für weitere Marktteilnehmer kontrollieren resp. erschweren oder verunmöglichen kann. Die Zugangsregulierung kann sich grundsätzlich auf den Zugang zur Kabelkanalisation, zu passiver (Layer 1) oder zu aktiver Leitungsinfrastruktur (Layer 2) beziehen. Mit ersterem soll erreicht werden, dass beim Netzaufbau keine Verzerrungen entstehen. Insbesondere soll der Zugang zu bereits abgeschriebener Kanalinfrastruktur des Ex-Monopolisten auch anderen Marktakteuren zu gleichen Konditionen zustehen. Dadurch kann jeder Akteur, der selber in den Netzbau investieren will, bestehende Kanalinfrastrukturen nutzen. Die Zugangsregulierung für die physische Infrastruktur (Layer 1) zielt darauf ab, alternativen Anbietern zu gleichen Preisen wie dem Netzbesitzer die Möglichkeit zu geben, über die Netztechnologie (Layer 2: Beleuchtung der Fasern, aktives Equipment) zu bestimmen. Die letzte Stufe (Zugangsregulierung auf Layer 2) reguliert den Zugang zu aktiven Wholesale-Produkten für Akteure, die keine eigenen Investitionen in aktive Netzelemente tätigen möchten bzw. können.

Während im ersten Fall das Ermöglichen eines Infrastrukturwettbewerbes im Zentrum steht (und damit nur indirekt der Dienstewettbewerb), zielen die beiden anderen (Zugang zu einem bereits bestehendem Netz) direkt auf den Dienstewettbewerb. Indem Marktteilnehmer Zugang zum bestehenden Netz erhalten, soll die spezifische Marktmacht des Besitzers dieses Bottleneck-Bereichs (d.h. der Netzinfrastuktur) eingeschränkt und der Wettbewerb zwischen Diensteanbietern ermöglicht werden.

Bei der bisher angewandten asymmetrischen Kupferkabelentbündelung wird dem marktbeherrschenden Netzbetreiber vorgeschrieben, den Zugang zum Teilnehmeranschluss anderen Anbietern zu nicht-diskriminierenden Konditionen bereitzustellen. Zentrales Element ist dabei der Preis für diese Zugangsprodukte, welcher als Markteintrittsbarriere wirken kann. An die Entbündelung sind somit meist Vorschriften über die preisliche Gestaltung der Zugangsprodukte gekoppelt. In der Reihenfolge ihrer Eingriffsstärke werden diese Preisregulierungselemente (Transparenz, Nicht-Diskriminierung, Preisgestaltung), die in der Praxis meist kumulativ angewendet werden, kurz beschrieben:

### **Transparenz**

Die Transparenzvorschrift bildet den kleinsten Eingriff im Bereich der Preisgestaltung. Er verlangt vom regulierten Marktakteur lediglich, die Informationen zu seinen der Regulierung unterliegenden Produkten öffentlich darzulegen (Referenzangebot). Durch diese Massnahme kann erreicht werden, dass alle Marktakteure über transparente (Preis-) Informationen verfügen.

Bei der Ausgestaltung dieses Punktes kann die Regelmässigkeit (z.B. jährlich, monatlich, etc.) sowie Inhalt (z.B. Herleitung, Nachvollziehbarkeit), Form und Ort der Informationsveröffentlichung vorgeschrieben werden. Auch die Vorankündigungsfrist für Änderungen von Produkten oder Netzstrukturen und (statistische) Angaben zum Stand beispielsweise einer angeordneten Entbündelung können vorgeschrieben werden.

### **Nicht-Diskriminierung**

Einen Schritt weiter geht die oft angewandte Nicht-Diskriminierungsklausel. Sie sieht vor, dass der regulierte Anbieter nicht nur transparent Informationen zu Verfügung stellt, sondern den Zugang zu den der Regulierung unterliegenden Produkten allen Marktakteuren zu gleichen Bedingungen gewährleistet. Die Bedingungen für die unternehmenseigene Geschäftsbereiche müssen die gleichen sein wie für Dritte. Auch bei der Angabe der freistehenden Kapazitäten und der Verarbeitung von Gesuchen seitens Dritter hat die regulierte Anbieterin alle anderen Akteure gleich zu behandeln. Es werden jedoch noch keine Vorgaben zur Zusammensetzung und zur Höhe der Zugangspreise gemacht.

### **Preisgestaltung**

Bei der Preisgestaltung werden die wesentlichen Bestimmungen für die Preise der regulierten (Vorleistungs-)Produkte festgelegt. Diese Regulierungsvorschriften haben demnach ei-

nen Einfluss auf die Höhe der Geldströme, die für den Zugang zur Netzinfrastruktur oder für den Bezug von Durchleitungsprodukten von alternativen Anbietern zum regulierten Akteur fließen. Dadurch kommt ihnen eine essenzielle Rolle zu, da sie grossen Einfluss auf die Wettbewerbsintensität im nachgelagerten Endkundenmarkt haben.

Grundsätzlich lassen sich Kostengrundlagen (historische Kosten, aktuelle Kosten), Buchführungssysteme (LRIC, LRAIC, etc.) und Preiskontrollmethoden unterscheiden (ERG 2008b). Folgend wird kurz auf die in der Telekomregulierung am häufigsten verwendeten Methoden eingegangen:

- › **Kostenorientierung (Kostenbuchhaltung):** Ein vielfach angewandtes Prinzip ist die Vorgabe kostenorientierter Preise. Dabei werden verschiedene Kostenelemente beschrieben, die vom regulierten Anbieter bei der Preisbildung für die Zugangsprodukte einbezogen werden dürfen (Preisstrukturegulierung).<sup>41</sup> Für diese Preisregulierung können auch die verwendeten Kapazitäten oder Marktanteile einzelner Akteure als Orientierungsgrössen beigezogen werden.
- › **Price Cap:** Ein weiteres Prinzip sind anreizorientierte Preisvorgaben. Möglich sind dabei Vorschriften für Höchstpreise, welche vom regulierten Anbieter nicht übertroffen werden dürfen (sog. Price Caps, Preisfestsetzungsregulierung oder Preisniveauregulierungen). In der Praxis anzutreffen ist beispielsweise die im Zusammenhang mit der Privatisierung der British Telecom in Grossbritannien in den Achtziger Jahren erstmals verwendete RPI-X-Methode. Dabei wird ein dynamischer Price Cap zugelassen, der sich einerseits mit der Inflationsrate (RPI) erhöhen darf, andererseits aber um die Produktivitätsfortschritte (X) vermindert wird.
- › **Retail Minus:** Mit der Retail-Minus-Methode (Endkundentarif mit Abzug) werden die Preise auf Basis der Retail-Angebote des marktbeherrschenden Anbieters festgelegt. Der Tarif für die Konkurrenten ist gleich dem Tarif für die Endkunden abzüglich der vermeidbaren Kosten. D.h. der Kosten, die nicht entstehen würden, wenn es kein Endkundenangebot gäbe.
- › **Benchmarking:** Mit dieser Methode orientieren sich die regulierten Preise an der Entwicklung der Preise eines anderen Gutes. Dieser Benchmark kann sich auf ganz unterschiedliche Art zusammensetzen. So ist eine Orientierung am Preis eines inländischen Güterbün-

<sup>41</sup> In der aktuellen Verordnung für Fernmeldedienste (Art. 54, FDV) werden diese Methode und die enthaltenen Elemente aufgeführt. Demnach müssen für die Preisbildung der Zugangsprodukte die relevanten Kosten (Kosten mit kausalem Zusammenhang zur angebotenen Dienstleistung), die langfristigen Zusatzkosten (Kosten für die zusätzliche Inanspruchnahme der Netzkomponenten; long run incremental costs, LRIC), die Gemeinkosten (konstanter Zusatz nach verhältnismässigem Anteil an relevanten gemeinsamen Kosten) sowie die Kapitalkosten (Kosten zur Erwirtschaftung eines branchenüblichen Kapitalertrags für die getätigten Investitionen) berücksichtigt werden.

dels vorstellbar, oder aber an der Preisentwicklung von ähnlichen Telekommunikationsleistungen im Ausland. Wichtig ist bei diesem Prinzip die Auswahl des Benchmarks. Richtet sich die Regulierung beispielsweise nach einem ausländischen Richtwert, sollte eine relative Vergleichbarkeit der Ökonomien gegeben sein.

Optional kann zudem die buchhalterisch getrennte Ausweisung der Resultate der verschiedenen Geschäftseinheiten (insbesondere Grosskunden- und Endkundeneinheiten) des regulierten Akteurs auferlegt werden. Dies ermöglicht dem Regulator im Falle eine Ex-ante-Regulierung die einfachere Umsetzung und Kontrolle der Regulierungsvorschriften. Bei einer Ex-post-Regulierung trifft dies für die Untersuchungen im Rahmen einer Beschwerde von anderen Marktteilnehmern zu.

#### 4.1.3. VERTIKALE TRENNUNG

Die vertikale Trennung konzentriert sich auf die Struktur der im Markt aktiven Unternehmen. Vertikal integrierte Unternehmen sind auf allen Wertschöpfungsstufen – Netzbau, Betrieb, Dienste im Vorleistungs- (Wholesale) und Endkundenmarkt (Retail) tätig. Durch die vertikale Integration können solche Unternehmen über eine Marktstellung verfügen, die es ihnen erlaubt, Marktmacht auszuüben. Mit der vertikalen Trennung wird dies eingeschränkt. Ausgehend davon, dass sich im Telekommunikationsbereich der monopolistische Bottleneck intramodal betrachtet auf die Zugangsnetze beschränkt, kann sich die Trennung auch nur auf diesen Bereich beziehen (horizontale Trennung). Die Kernnetze, die grösstenteils parallel bestehen, könnten weiterhin vertikal integriert bleiben.

Als erstes lassen sich auf der Ebene der Netzstruktur verschiedene Regulierungsmöglichkeiten diskutieren. Folgend werden drei Stufen unterschieden, wobei die Stärke des Eingriffes zunimmt:

- › Vertikale Trennung als Auflage: Kein Anbieter darf gleichzeitig im Infrastruktur- und im Dienstebereich tätig sein. Wenn ein Unternehmen die Netzinfrastruktur (Layer 1) bauen möchte, ist ihm nicht erlaubt, gleichzeitig im Endkundenmarkt aktiv zu sein. Alternativ kann die Trennung auch erst ab der Netztechnologie (Layer 2) erfolgen (wie z.B. bei den traditionellen Open Access-Modellen der Schweizer Stadtwerke).
- › Konzessionierung: Die Funktionen Netz und Dienste sind getrennt. Für die Erstellung der Netze werden jedoch per Ausschreibung nationale, regionale/kantonale oder kommunale Konzessionen für eine mehr oder weniger flächendeckende Glasfasererschliessung erteilt. Diese Erschliessungskonzessionen können im jeweiligen Gebiet exklusiv oder nicht exklu-

siv ausgelegt werden. Grundsätzlich kann sich die Leistung des Konzessionärs auf Layer 1 beschränken. Die Ausschreibung kann vom Bund, von Kantonen oder Gemeinden durchgeführt werden, je nach Perimeter der Konzession.

- › Netzgesellschaft: Zusätzlich zur Konzessionierung kann eine neue, rechtlich eigenständige Unternehmung gebildet werden, die landesweit (optional auch regional möglich) für die Erstellung der Netze zuständig ist. Diese Netzgesellschaft plant und erstellt das Netz und koordiniert sich mit Telekomunternehmen, sie unterhält die Netzinfrastruktur (bis Ebene Layer 1) und gewährleistet allen Marktteilnehmern den diskriminierungsfreien Zugang. Eine Netzgesellschaft kann von Beginn weg beauftragt werden, ein flächendeckendes Anschlussnetz zu erstellen, oder sich nach der Nachfrage der Dienstanbieter zu richten. Eine Netzgesellschaft kann sich vollständig im Besitz der öffentlichen Hand befinden oder privat- oder gemischtwirtschaftlich organisiert sein unter Einbezug von Akteuren, welche wesentliche Einrichtungen in die Gesellschaft einbringen können, z.B. in Form von Kabelkanälen.<sup>42</sup>

Neben dieser Auflage zur Trennung zwischen Infrastruktur und Diensten können Regulierungsvorschriften auch für die organisatorische Gestaltung der Netzgesellschaft formuliert werden. Dies trifft insbesondere für den Fall zu, dass eine Netzgesellschaft aus der Abspaltung des Infrastrukturbereichs der Akteurin mit Marktmacht hervorgeht. Hier lassen sich verschiedene Stufen unterscheiden:<sup>43</sup>

- › Buchhalterische Trennung: kostenrechnerische Trennung und getrennte Buchführungen („accounting separation“). Ein Unternehmen wird verpflichtet, die Buchhaltung für seine verschiedenen (integrierten) Geschäftsfelder getrennt auszuweisen.
- › Organisatorische bzw. rechtliche Trennung: Die von der Regulierung betroffenen Bereiche müssen in eine separate Division ausgegliedert werden.
- › Strukturelle Trennung: institutionelle (eigentumsrechtliche) Trennung. Der auszugliedernde Geschäftsbereich muss in eine institutionell eigenständige Form ausgegliedert werden. Diese Regulierungsoption kann dahingehend verstärkt werden, dass zusätzlich Vorschriften bezüglich Besitzverhältnissen der neuen Organisationsform erlassen werden.

<sup>42</sup> In Anlehnung an Swissgrid, welche die Transportinfrastruktur im Elektrizitätsmarkt vereinigt.

<sup>43</sup> Katz et al. 2009.

#### 4.1.4. ZWEISEITIGE REGULIERUNG

Bei der zweiseitigen Regulierung werden die beiden Regulierungseingriffe – Zugangsregulierung und vertikale Trennung – miteinander kombiniert. Dies kann einerseits der Fall sein, wenn bestehende Zugangsregulierungen (insbesondere Preisregulierungen) nicht zum anvisierten Zielzustand geführt haben.<sup>44</sup> Andererseits geht es darum, bei der Implementierung einer vertikalen Trennung die (entsprechend dem gewählten Modell) notwendigen Zugangsregulierungen zu formulieren.

Wichtig ist bei der zweiseitigen Regulierung daher die gegenseitige Abstimmung der Regulierungsmassnahmen. Je nach Ausgestaltung der vertikalen Trennung kann dies andere Elemente der Zugangsregulierung nach sich ziehen. So würde zum Beispiel der nicht-diskriminierende Zugang zum verwalteten Netz bereits in die Vorgaben für die vertikale Trennung miteinbezogen.

Mit der vollständigen Regulierung wird versucht, ein möglichst umfassendes Regulierungskorsett zu schnüren. Die Gefahr einer Überregulierung ist bei diesem Modell daher die grösste.

#### 4.2. DIFFERENZIERUNGEN

Die im vorangehenden Abschnitt diskutierten Regulierungsmodelle lassen sich bezüglich verschiedener Aspekte differenzieren und an länderspezifische Begebenheiten anpassen. Durch diese Ausgestaltung der Regulierungsmodelle ergibt sich eine Vielzahl möglicher Optionen. Diese weisen alle eines der vier Modelle als Basis auf und unterscheiden sich bezüglich der Kombination und Ausgestaltung der Differenzierungen. An dieser Stelle werden daher vorerst nur die einzelnen Differenzierungselemente getrennt besprochen. Ihre Eignung (in Kombination mit weiteren Differenzierungen) für die spezifischen Regulierungsbasismodelle ist jeweils einzeln abzuklären. Die für die Schweiz relevanten differenzierten Regulierungsoptionen werden in Kapitel 4.3 analysiert.

##### **Ex-ante- und Ex-post-Regulierung**

Dieses wichtige Differenzierungselement bezieht sich auf die grundsätzliche Ausrichtung einer Regulierung. Bei einer Ex-ante-Regulierung der Telekommunikationsmärkte können die NRB im Rahmen der Regulierungsgesetzgebung selber aktiv einschreiten und Abhilfemassnahmen verfügen. Dies ist aktuell in der Europäischen Union der Fall, nicht aber in der

<sup>44</sup> Denkbar wäre, dass alternative Anbieter vom Monopolisten beim Zugang benachteiligt werden, z.B. indem Bestellvorgänge etc. verzögert werden.

Schweiz. Hier wird eine Ex-post-Regulierung vollzogen: Die Regulierungsbehörde ComCom schreitet nur auf ein Gesuch eines Marktakteurs ein. Seit dem Inkrafttreten des FMG 1998 gilt dieser Grundsatz des Verhandlungsprimats.<sup>45</sup> Ein zentraler Unterschied der beiden Ansätze betrifft den Zeitpunkt der massgebenden Marktanalyse. Im Falle einer Ex-ante-Regulierung wird diese periodisch durchgeführt, bei einer Ex-post-Regulierung nur punktuell und auf Gesuch eines Marktteilnehmers.

Bei beiden Ansätzen kann die Regulierung zudem ex-officio (von Amtes wegen) verfügt werden resp. die Regulierungsbehörde mit dieser Kompetenz ausgestattet werden. Dabei wird der Regulierungsbehörde das Recht eingeräumt, in Einzelfällen von sich aus tätig zu werden. Diese Einzelfälle beschränken sich auf Situationen, in welchen Anhaltspunkte bestehen, dass Netzbetreiber zum Beispiel keinen konformen Netzzugang anbieten. Eine Ex-officio-Ausgestaltung der Regulierung ermöglicht also ein Einschreiten der Regulierungsbehörde beispielsweise auch dann, wenn keiner der Akteure selber Anreize hat, bei der Behörde ein Gesuch einzureichen, was bei einer geringen Anzahl von Marktteilnehmern denkbar ist.<sup>46</sup>

Aufgrund des weitreichenden Charakters dieser Differenzierungsebene sollen kurz einige Vor- und Nachteile aufgeführt werden. Eine Ex-Ante-Regulierung schafft z.B. mehr Klarheit und Kalkulationssicherheit für potenzielle Newcomer, sofern sie einer längerfristig stabilen Linie folgt (Haucap/Kruse 2003). Sie hat jedoch den Nachteil, dass die Behörde die tatsächliche Wirkung unternehmerischer Strategien am Markt und die Reaktionen anderer Marktteilnehmer in der Realität nicht beobachten kann, sondern im Voraus abschätzen muss. Bei der Ex-post-Kontrolle können die Wettbewerbsbehörden dagegen auf die vorliegenden Marktinformationen zurückgreifen. Demgegenüber entsteht bei der Ex-post-Aufsicht typischerweise das Problem der zeitlichen Verzögerung, das durch behördliche Entscheidungen, Rechtsmittel und Gerichtsverfahren (evtl. durch mehrere Instanzen) entsteht und das die Regulierung unter Umständen unterlaufen kann.

### **Regionale Differenzierung**

Insbesondere in nicht regulierten Märkten kann es auch innerhalb eines Landes zu unterschiedlichen Marktconstellationen kommen. Je nach Region sind andere infrastrukturelle

<sup>45</sup> In der EU wird unter Ex-post-Regulierung keine sektorspezifische Regulierung verstanden sondern das Einschreiten der allgemeinen Wettbewerbsbehörde bei Verletzung von wettbewerbsrechtlichen Bestimmungen.

<sup>46</sup> In der am 3.10.2008 eingereichten Motion von Erika Forster-Vannini wird die Einführung einer solchen Ex-officio-Regulierung im Telekommunikationsbereich verlangt (vgl. [http://www.parlament.ch/afs/data/d/bericht/2008/d\\_bericht\\_n\\_k9\\_0\\_20083639\\_0\\_20090518.htm](http://www.parlament.ch/afs/data/d/bericht/2008/d_bericht_n_k9_0_20083639_0_20090518.htm)).

und wettbewerbliche Bedingungen anzutreffen. Um solch einer Situation gerecht zu werden, kann eine unterschiedliche regulatorische Handhabung verschiedener Regionen erforderlich sein. Eine regionale Differenzierung erlaubt somit die jeweils für eine Region prädestinierten Regulierungsmassnahmen zu verfügen.

In der Praxis werden durch die regionale Differenzierung vielfach Gebiete mit existierendem und gewissen Kriterien genügendem Wettbewerb von einer Regulierung ausgenommen. Die regionale Differenzierung der Regulierungsoptionen kann daher als Instrument der Deregulierung interpretiert werden. Märkte die gewisse Kriterien erfüllen, werden aus der sektorspezifischen Regulierung entlassen und unterstehen nur noch den allgemeinen Wettbewerbsbedingungen.

### **Zeitliche Gestaltung**

Bei der zeitlichen Ausgestaltung der Regulierungsoptionen geht es um die Berücksichtigung der (zu erwartenden) Marktentwicklung. Regulierungen können heute verabschiedet und ab heute wirken. Es kann jedoch auch eine aufschiebende Wirkung erzielt werden, indem eine Regulierung festgesetzt, aber erst zu einem späteren Zeitpunkt in Kraft tritt, wenn bestimmte deklarierte Bedingungen gegeben sind. Dadurch können Regulierungen verabschiedet werden, die die dynamischen Entwicklungen von Märkten bis zu einem gewissen Grad zu berücksichtigen versuchen, aber trotzdem Rechtssicherheit schaffen wollen. Das Abbilden der Entwicklung in Regulierungsvorschriften stösst jedoch auf Schwierigkeiten, da sie auf Prognosen und Abschätzungen in einem dynamischen Markt basieren müssen und Gefahr laufen die Marktentwicklung falsch zu antizipieren.

### **Staatliche Förderung und Grundversorgung**

Neben ökonomischen Kriterien für die Ausgestaltung von Regulierungsvorschriften spielen auch gesellschaftliche und politische Befindlichkeiten eine Rolle. Daher können Aspekte wie ein flächendeckendes Dienstangebot (Grundversorgung) oder der Zeitpunkt des Abschlusses der Erschliessung thematisiert werden. Diese Aspekte sind entsprechend für die Ausgestaltung der Regulierungsvorschriften zu berücksichtigen. Im Zentrum sollte jedoch die Versorgung mit Diensten stehen. Über welche Infrastruktur diese Dienste angeboten werden spielt eine sekundäre Rolle. So kann etwa eine Grundversorgungskonzession den Erwerber zu einem flächendeckenden Anbieten von bestimmten Diensten (z.B. Breitbandinternet mit einer bestimmten Bandbreite) verpflichten. Dabei ist auch die Frage der Finanzie-



rung – mit einem von den Telekomanbietern gespiesenen Fonds (analog der heutigen Lösung), Subventionierung der öffentlichen Hand etc. – mit einzubeziehen.

Staatliche Förderungen oder Grundversorgungsvorschriften betreffen vor allem dünn besiedelte Regionen, die ohne solche Versorgungsregulierung nicht gleichwertig mit Kommunikationsdienstleistungen versorgt würden oder nur zu (unerwünscht) höheren Preisen. Neben Zentrumsregionen mit Investitionen vieler Akteure können Regionen unterschieden werden, in welchen der Markt nicht gross genug ist, um irgendeinen Akteur anzuziehen (Massnahmen um Angebot zu garantieren) und solche, in welchen der Markt nur gerade die Grösse für einen Akteur hat (Regulierung zur Sicherstellung von Wettbewerb). Dies entspräche einer Differenzierung basierend auf der Analyse der Marktstruktur.

### **Regulierungssymmetrie**

Die Zugangsregulierungen wie auch die vertikale Trennung kann symmetrisch oder asymmetrisch ausgestaltet werden. Symmetrisch bedeutet, dass alle Marktteilnehmer der Regulierung unterworfen werden, unabhängig davon, ob sie marktbeherrschend sind oder nicht. Bei der bisher üblichen asymmetrischen Ausgestaltung wirkt die Regulierung nur für Anbieter mit Marktmacht, wobei solche im Fall der Glasfasernetze noch zu definieren wären. Insbesondere ist die Frage abzuklären, ob sich die Marktbeherrschung auf die physikalische Infrastruktur oder auf technologie-unabhängige Märkte, die unter Umständen auch andere Technologien wie HFC mit einschliessen, bezieht und ob sie national oder regional definiert ist.

### **Mehrfaser und Monofaser**

Ersteller von Glasfasernetzen werden verpflichtet (oder einigen sich), mehrere Fasern zu verlegen. Diese Verpflichtung kann bindenden Charakter aufweisen, also einer eigentlichen Regulierung entsprechen. Denkbar ist aber auch lediglich eine Empfehlung zur Verlegung mehrerer Fasern pro Haushalt.

Bezüglich der Anzahl Fasern ist ein Spektrum zwischen einer regulierten und vorbestimmten Anzahl Fasern und einer Lösung mit nicht voraussehbarer Struktur denkbar:

› Regulierung einer fixen Anzahl von Faser: Die Marktteilnehmer werden verpflichtet bei ihren Arbeiten jeweils eine vorbestimmte Anzahl Fasern zu verlegen. Dieser Ansatz würde bedeuten, dass alle Glasfaseranschlussnetze die gleiche Struktur aufweisen würden. Die Schwierigkeit in diesem Ansatz besteht bei der Festlegung der Anzahl Fasern. Es bestehen noch keine grossräumigen Erfahrungen wie sich ein Mehrfasermodell auf die Wettbewerbs-

situation auswirken und welche Anzahl am ehesten das gewünschte Resultat nach sich zieht. Für die Regulierungsbehörde resp. die politischen Instanzen ist es aufgrund der Distanz zum Marktgeschehen schwierig eine Entscheidung zu treffen.

- › Flexible Regulierung: Es wird keine feste Anzahl zu verlegender Fasern festgelegt, die Ersteller von Glasfaserhausanschlüssen werden jedoch verpflichtet, ihre Konkurrenten über ihre Pläne zum Netzbau zu informieren und allfällige Wünsche nach zusätzlichen Fasern zu berücksichtigen. Dieser Ansatz orientiert sich an der in Frankreich gesetzlich festgelegten Regulierung und berücksichtigt die Bedürfnisse der FDA. Die Auswirkungen dieser Verhandlungslösung auf die Netzstruktur sind nicht vorhersehbar. Die Handhabung von Akteuren, die zu einem späteren Zeitpunkt in den Markt eintreten und keinen Einfluss mehr auf die Verlegung der Anzahl Fasern im Anschlussbereich haben, erfordert zusätzliche Vorgaben bezüglich ihrer Rechte auf einen Netzzugang.

Diese Regulierungsdifferenzierung schreibt lediglich die Ausgestaltung der Netzstruktur im Endsegment vor. Wie der Zugang zu diesem Netz zu gestalten ist, wird mit dieser Differenzierung nicht behandelt.

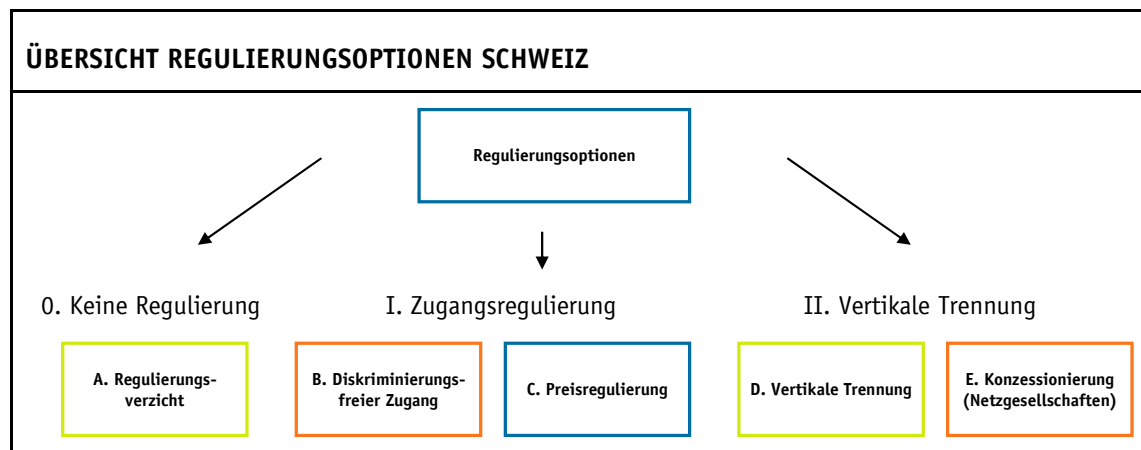
### **Technologieneutralität**

Ein Regulierungsmodell kann sich auf eine Technologie (z.B. Glasfaser) beschränken oder offen formuliert sein. Je spezifischer die Regulierungsvorschriften sind, desto weniger technologieneutral können sie formuliert werden. Eine technologieneutrale Formulierung erlaubt die längere Anwendbarkeit der Regulierung und läuft weniger Gefahr, den Wettbewerb zwischen Technologien zu verzerren. Unter dem Aspekt der Technologieneutralität ist es daher erstrebenswert, möglichst einfache und offen formulierte Regulierungsvorschriften zu erlassen. Allerdings ist es angesichts der schwierig voraussehbaren Entwicklung neuer Kommunikationstechnologien (LTE, Powerline, Supraleitungen, etc.) eine äusserst komplexe Angelegenheit.

## **4.3. MÖGLICHE REGULIERUNGSOPTIONEN FÜR DIE SCHWEIZ**

Aus den vier Basismodellen, den verschiedenen Differenzierungselementen und basierend auf den ausländischen Regulierungsansätzen lassen sich mögliche Optionen zusammenset-

zen und auf die schweizerischen Verhältnisse anpassen.<sup>47</sup> Die vier möglichen Optionen sind in Figur 10 dargestellt und werden danach kurz beschrieben.



Figur 10 Eigene Darstellung.

### Option A: Regulierungsverzicht (Marktlösung)

Bei dieser Option wird auf weitere Regulierungsmassnahmen im Telekommunikationsbereich verzichtet. Die bestehenden Regulierungen gemäss FMG bleiben in Kraft, die Glasfaseranschlussnetze werden nicht reguliert.

Diese „Marktlösung“ überlässt den verschiedenen Akteuren freie Hand. Im Zentrum stehen demnach Verhandlungen und Kooperationen zwischen den Marktteilnehmern (bi- oder multilateral) und nicht verbindliche regulatorische Eingriffe. Der Fokus liegt auf einer wettbewerblichen Weiterentwicklung der Glasfasererschliessung und der folgenden Dienstangebote.

An den bisherigen von der ComCom aufgeführten Round Table-Gesprächen stand denn auch eine Übereinkunftsfindung der involvierten Akteure im Mittelpunkt. Gemäss der aktuellen Entwicklung (vgl. Runder Tisch FTTH – eine erste Bilanz, ComCom / BAKOM 2009) wird die Erschliessung der Gebäude und der Wohnungen mit einem Mehrfaser-Kabel empfohlen. Dazu wird ein offener, diskriminierungsfreier Zugang zum Glasfaseranschlussnetz auf der physischen Ebene (Layer 1) wie auch auf der Transportebene (Layer 2) als Empfehlung verankert. Zusätzlich können weitere technische Standards (einheitliche Gebäudeverkabelung,

<sup>47</sup> Die aufgeführten Elemente fokussieren auf FTTH.

Schnittstellen und Prozesse auf der Transportebene) berücksichtigt werden. Bezüglich Zugangspreise stehen noch konkrete Vereinbarungen aus.

### **Option B: Diskriminierungsfreier Netzzugang**

Option B beschränkt sich auf eine Nicht-Diskriminierungsvorgabe (inkl. Transparenzvorschriften) für den Zugang zu den erstellten Anschlussnetzen. Dies bedeutet, dass der Ersteller von Anschlussnetzen allen Marktteilnehmern gleiche Preise zu verrechnen hat. Ist dieser Netzbesitzer gleichzeitig im Endkundenmarkt mit eigenen Dienstangeboten tätig (vertikal integriertes Unternehmen), erstreckt sich die Nicht-Diskriminierungsvorschrift auch auf die unternehmensinterne Division. In diesem Fall bedeutet Nicht-Diskriminierung, dass die Preise, welche die Netzbesitzerin der internen Endkundendivision, Tochterfirmen oder anderen Partnern verrechnet, auch für alle weiteren Akteure zu gelten haben. Die Transparenzvorschriften verlangen die rechtzeitige und regelmässig aktualisierte Veröffentlichung eines Referenzangebotes. Dies ermöglicht eine öffentliche Einsichtnahme in die Herleitung und Zusammenstellung der Zugangspreise des regulierten Marktteilnehmers.

Zur besseren Überprüfung dieser Zugangsregulierung können weitere regulatorische Vorschriften hinsichtlich der Buchführung des Netzbesitzers erlassen werden. Insbesondere sind die Zugangspreise für die unternehmenseigene Endkundenabteilung auszuweisen.

Die Nicht-Diskriminierung kann asymmetrisch oder symmetrisch festgelegt werden. Letztere Möglichkeit lässt sich damit begründen, dass bei neuen Märkten wie eben Glasfaseranschlussnetzen noch nicht absehbar ist, wer sich als marktmächtiges Unternehmen herauskristallisieren könnte.

### **Option C: Preisregulierung**

Diese Option sieht vor, dass neben der Nicht-Diskriminierungs- und Transparenzvorschrift gemäss Option B auch die Preise für die Zugangsprodukte reguliert werden. Die Option ist ebenfalls asymmetrisch bzw. symmetrisch denkbar. Es ist ausserdem zu prüfen, ob die Preise ex ante oder ex post reguliert werden sollen. Weiters kann die Preisregulierung für den Zugang zur physischen Netzinfrastruktur oder für den Bitstromzugang festgelegt werden. Die Preise selbst können dabei wie folgt ausgestaltet werden:

#### **a) Kostenorientierte Preise**

Die Preise für den Faserzugang im Anschlussnetz haben sich nach den Kosten zu richten. Welche Kostenarten berücksichtigt werden dürfen, ist zu definieren. Für die

Risiken, welche die in den Netzausbau investierenden Marktteilnehmer eingegangen sind, ist ein entsprechender Prämienzuschlag gestattet.

**b) Retail Minus**

Die Preise werden auf der Basis der Angebote des marktbeherrschenden Anbieters festgelegt.

**c) Price Cap**

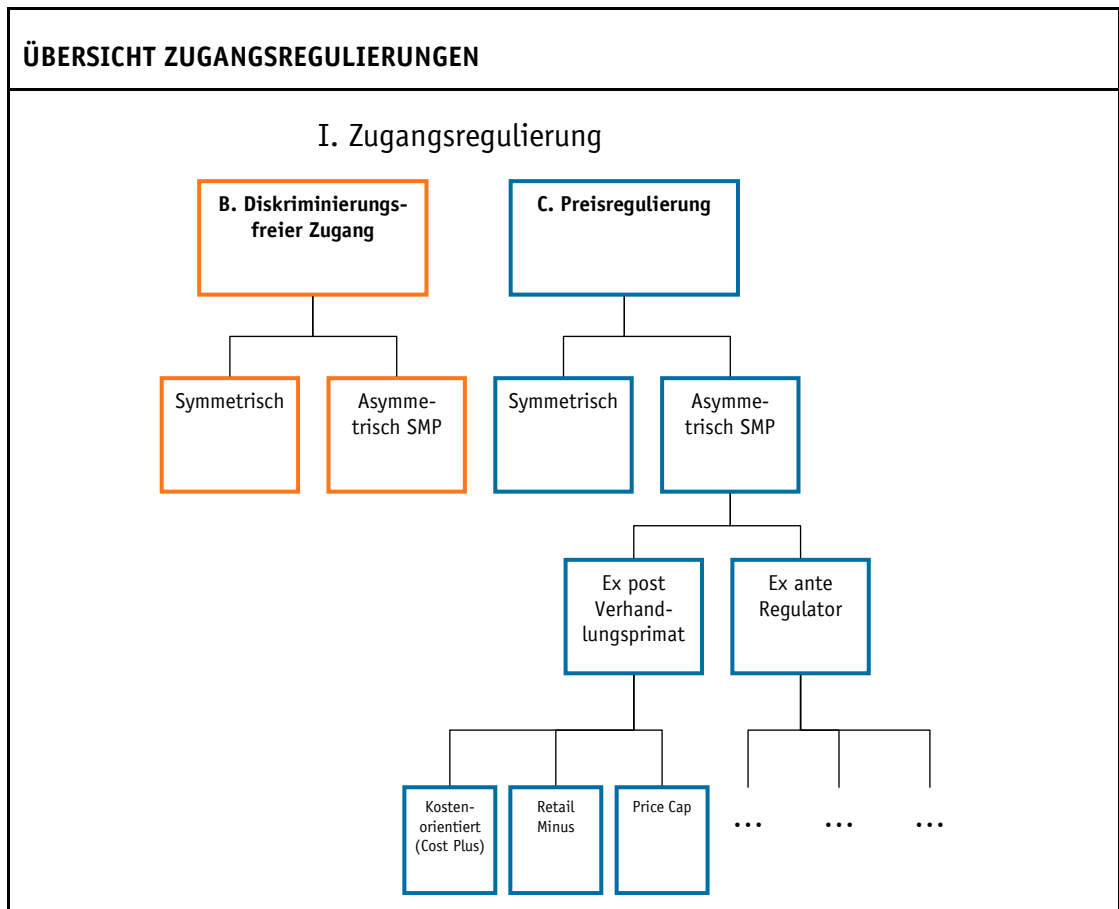
Der Preis wird durch den Regulator vorgeschrieben, die Entwicklung des Price Cap kann sich z.B. nach dem Landesteuerung (LIK) oder dem Produzentenpreisindex Telekom richten.

**d) Benchmarking**

Die Preise richten sich nach einem Preisrichtwert.

Zentral bei einer Preisregulierung sind die anrechenbaren Kosten. Von Seiten der EW und Swisscom wird gefordert, dass neben den Investitionskosten auch die Kosten für Ersatzinvestitionen und den Betrieb sowie die Leerstandskosten zu berücksichtigen sind, wenn die Zugangspreise festgelegt werden. Leerstandskosten bezeichnen die Kosten, die anfallen, weil das Netz nicht von Beginn an ausgelastet sein wird.

Figur 11 zeigt die verschiedenen Ausprägungen der beiden Arten von Zugangsregulierung. Die Option einer asymmetrischen Preisregulierung mit Kostenorientierung in Markt 4 für den SMP-Akteur (und unter einer Ex-post-Regulierung) entspräche daher einer Ausweitung der heutigen Kupferentbündelung auf die Glasfaseranschlussnetze.



Figur 11 Eigene Darstellung.

### Option D: Vertikale Trennung

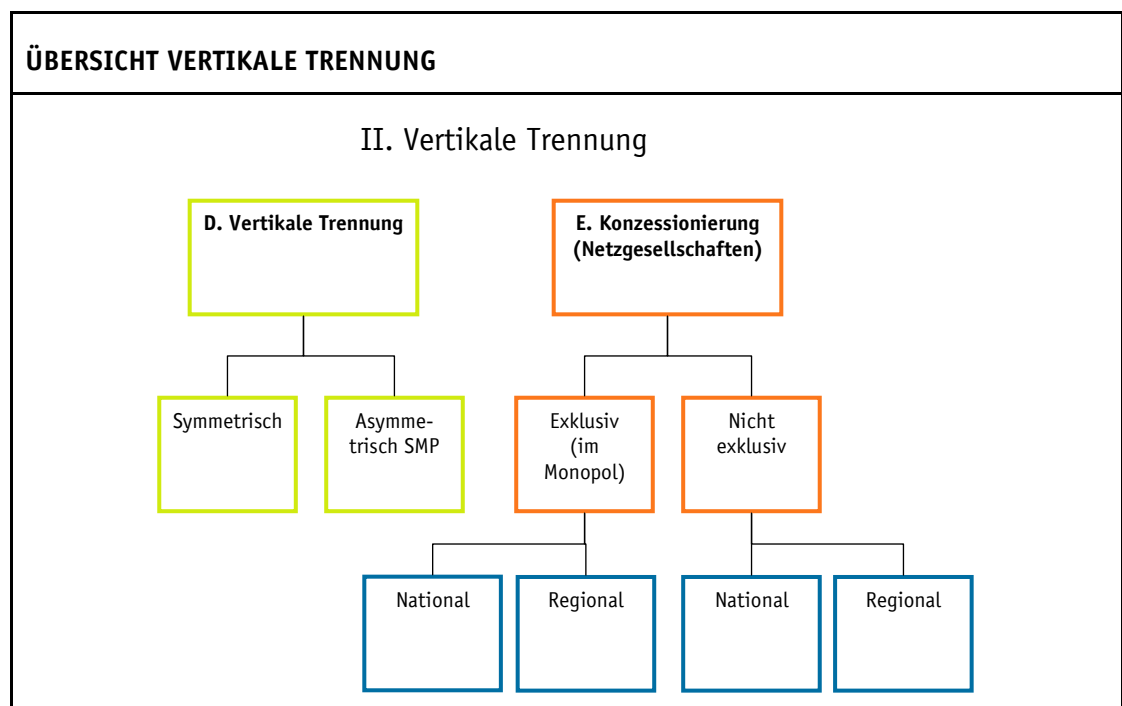
Die vertikale Trennung sieht eine buchhalterische, allenfalls organisatorische Trennung der Funktionen Netzbau/Netzmanagement und Dienstangebot vor, d.h. einer Gesellschaft die Netze erstellt, wird untersagt, in den nachfolgenden Wertschöpfungsstufen der Telekommunikationsdienste tätig zu sein. Diese Auflage kann asymmetrisch formuliert sein, indem sie nur für das marktbeherrschende Unternehmen gilt oder symmetrisch für alle Netzersteller. Zweckmässig wäre bei dieser Option ausserdem eine Zugangsregulierung im Sinne eines diskriminierungsfreien Zugangs, um gleich lange Spiesse zu gewährleisten.

### Option E: Konzessionierung Netzgesellschaft(en)

Bei der Option E wird im Rahmen einer Konzession das Recht, Glasfasernetze zu bauen vergeben. Die Konzessionen können national oder regionale und exklusiv oder nicht exklusiv

erteilt werden. Der Fall einer exklusiven Konzession führt faktisch zu einem Monopolunternehmen, da es anderen Gesellschaften untersagt ist, selber Glasfaseranschlussnetze zu bauen (die Verträglichkeit mit von der Schweiz unterzeichneten WTO-Abkommen bleibt vorbehalten). Dabei wäre noch festzulegen, ob sich die Exklusivität nur auf das ehemalige Swisscom-Netz oder auch auf die Kabelnetze bezieht. Bei der nicht exklusiven Auslegung ist es anderen Anbietern ebenfalls erlaubt Glasfaseranschlussnetze zu bauen. Im Weiteren wäre festzulegen, ob sich die Konzessionierung auf die physische Infrastruktur (Dark Fibre, Layer 1) oder auf die physische Infrastruktur inkl. Netztechnologie (Layer 1 und 2) bezieht. Die Konzessionierung könnte zudem Auflagen bezüglich Anzahl Fasern (eine Faser, mehrere Fasern) vorschreiben.

Wir gehen bei dieser Option ausserdem davon aus, dass die konzessionierten Unternehmen eigentumsrechtlich von Unternehmen, die Dienste anbieten, getrennt werden.



Figur 12 Eigene Darstellung.

#### 4.4. ZUSÄTZLICHE DIFFERENZIERUNGEN

##### Regionale Differenzierung

Es ist denkbar, dass die Regulierungsinstrumente je nach Wettbewerbssituation in den verschiedenen Regionen differenziert eingesetzt werden, so dass beispielsweise in Regionen

mit Wettbewerb auf eine bestimmte Regulierung verzichtet werden oder ein weniger weitreichendes Instrument angewendet werden kann (z.B. Verzicht auf Preisregulierung).<sup>48</sup>

### **Grundversorgung**

Ziele der Grundversorgung werden nicht ökonomisch hergeleitet sondern werden durch politische Entscheidungen festgelegt. Dennoch sollte der Entscheid aus einer Dienstesoptik heraus erfolgen. Entscheidend ist demnach nicht die flächendeckende Erschliessung mit Glasfasern sondern eine technologieunabhängige Grundversorgung mit zu definierendem Dienstangebot.

Folgt der Gesetzgeber einer solchen Zielsetzung, stehen je nach Regulierungsoption verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Denkbar für jede Option ist z.B. eine Lösung innerhalb des bereits vorgesehenen Regulierungsregimes durch die Aufnahme eines (neuen) Dienstangebotes in den Grundversorgungskatalog (langfristig) und die Ausschreibung einer nationalen (oder verschiedenen regionalen) Grundversorgungskonzession(en). Bei einer Erweiterung der bestehenden Grundversorgung könnte bspw. die aktuelle Vorgabe bezüglich Bandbreite von mindestens 600 KBit/s Download und 100 KBit/s Upload auf die entsprechenden – durch neue Technologien ermöglichten – Werte erhöht werden. Sofern von Seiten des Konzessionärs Kosten geltend gemacht werden, können diese über den Grundversorgungsfonds gedeckt werden, der von allen Telekomunternehmen gespiesen wird. Für die Aufnahme in den Grundversorgungskatalog bestehen bislang die Grundsätze, dass eine Leistung bzw. ein Dienst erst in den Katalog aufgenommen wird, wenn er eine relativ starke Verbreitung gefunden hat (z.B. mindestens 60% Penetration) und dass die Versorgung technologieneutral erfolgen kann. Werden Glasfasernetze in einem frühen Entwicklungsstadium in die Grundversorgung aufgenommen, ist mit relativ hohen Kosten zu rechnen, die vom Sektor bzw. allen Telekommunikationskunden getragen werden müssen.

Die Grundversorgung könnte auch auf anderen Wegen erreicht werden, z.B. indem Gemeinden oder Kantone ihrerseits Ausschreibungen für die Erschliessung ihres Gebiets mit einem Dienstangebot durchführen und Leistungsaufträge an die geeignetsten (günstigsten) Unternehmen erteilen.

<sup>48</sup> In der EU hat der Regulator ohne Weiteres die Möglichkeit die ihm zur Verfügung stehenden Regulierungsinstrumente flexibel einzusetzen.



## 5. WIRKUNGSANALYSE

### 5.1. RAHMENBEDINGUNGEN

In diesem Kapitel werden die Wirkungen der oben beschriebenen Regulierungsoptionen auf die verschiedenen Akteure und die in Abschnitt 2.2 aufgeführten Kriterien dargestellt. Beim Abschätzen der Wirkungen sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

#### **Runder Tisch**

Am runden Tisch haben sich die beteiligten Akteure in Bezug auf die grundsätzliche Stossrichtung geeinigt. Dies betrifft insbesondere folgende Punkte:

- › Ein paralleler Netzaufbau sollte weitgehend vermieden werden können. Allenfalls sollte es in Zentren mehrere Netze geben.
- › Der Netzausbau zwischen EW und Swisscom erfolgt – soweit aus wettbewerbsrechtlicher Sicht zulässig – koordiniert.
- › Die Erschliessung erfolgt mit Mehrfaser-Kabeln.
- › Der Netzbauer gewährleistet einen offenen und diskriminierungsfreien Zugang zum FTTH-Netz auf der physischen Ebene Layer 1 und auf der Transportebene Layer 2.

Noch nicht geklärt ist allerdings die Frage bezüglich der finanziellen Abgeltung zwischen Swisscom und EW bezüglich der Investitionskosten. Offen ist auch noch die zentrale Frage, zu welchem Preis alternativen Anbietern Zugang gewährt wird.

Inwieweit ein Mehrfaser-Kabel-Ausbau aus Wettbewerbssicht notwendig ist, ist unklar. Swisscom besteht auf einem Mehrfaser-Ausbau und begründet diesen damit, dass sie eine Faser exklusiv beanspruchen würden. Damit alternativen Anbietern ein Zugang gewährt werden könne, bedürfe es eine zweite Faser. Allenfalls würden auch zu einem späteren Zeitpunkt aus Kapazitätsgründen oder für neue Anwendungen (Smart Metering der EW) weitere Fasern benötigt. Aus technischer Sicht wäre es gemäss verschiedenen Experten nicht notwendig, zwei Fasern zu legen, weil theoretisch mehrere Anbieter auf einer Faser gleichzeitig ihre Dienste anbieten könnten. Die Zweckmässigkeit eines Ausbaus mit 4 Fasern scheint uns auch dadurch fraglich, weil Swisscom gemäss eigenen Aussagen nur zwei der vier Fasern vom Manhole bis in die Ortszentrale zieht und auch nur diese zwei von der Wohnung bis in die Ortszentrale verbunden (gespleisst) werden. Es ist zurzeit noch nicht klar, ob die EW ihre vier Fasern durchgängig bis zu ihren Points of Presence (z.B. Telehäuser) ziehen und spleissen werden. Mit dieser 2-Faser-Spleissung werden theoretisch

Markteintrittshürden für alternative Anbieter geschaffen. Sollten diese ebenfalls eine exklusive Faser beanspruchen, müssten sie die Investitionskosten für eine eigene Faser von der Ortszentrale bis ins Manhole sowie die Spleissung übernehmen. Die Diskussionen lassen vermuten, dass Swisscom einen 4-Faser-Ausbau vorgeschlagen hat, um eine Regulierung zu verhindern.

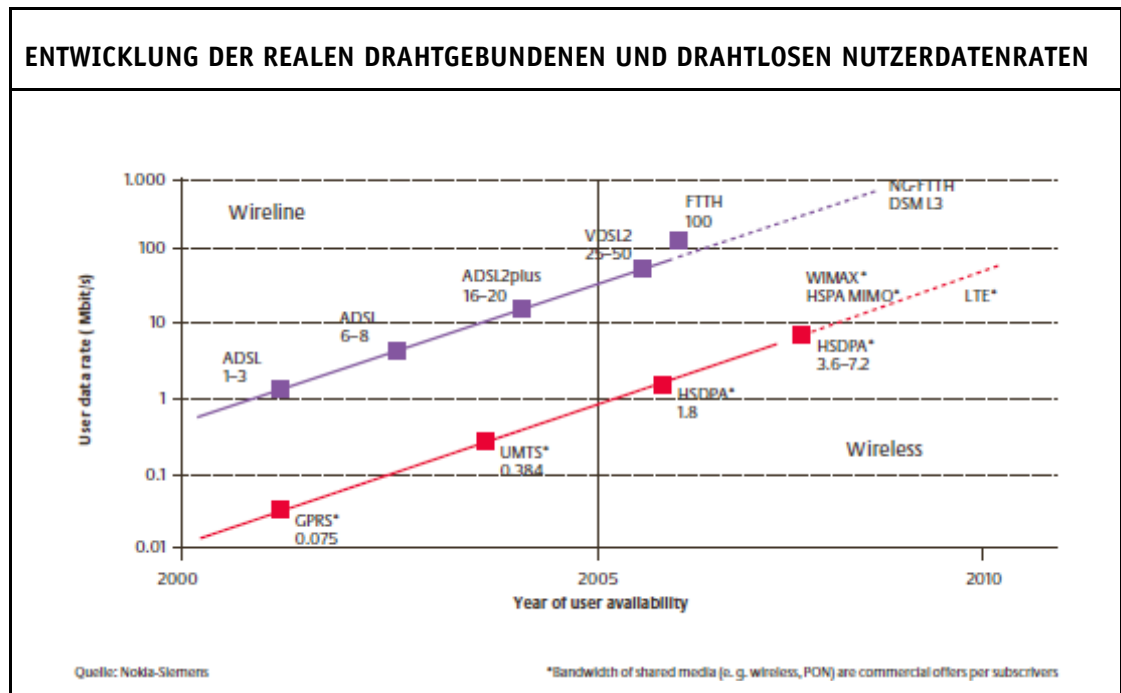
### **Zeit bis zum Inkrafttreten einer neuen Regulierung**

Es ist sehr wahrscheinlich, dass eine allfällige neue Regulierung erst in ca. 3-5 Jahren (d.h. 2012-2014) in Kraft treten dürfte, da voraussichtlich Änderungen am FMG nötig werden. Dies hat zur Folge, dass die Marktakteure, sobald einigermassen absehbar wird, in welche Richtung die Regulierung gehen könnte, ihr Verhalten anpassen (indem sie z.B. weniger investieren, anders investieren oder vollständig auf Investitionen verzichten). Dies hat wiederum zur Folge, dass zum Zeitpunkt, da die Regulierung in Kraft treten würde, evtl. andere Marktbedingungen herrschen als heute.

### **Technologischer Fortschritt**

Bahnbrechende technologische Entwicklungen sind nicht vorhersehbar. Die heutigen technischen Grenzen von Kupferkabelnetzen liegen bei ca. 50-200 Mbit/s (VDSL), bei den Koaxial-Leitungen der Kabelnetzbetreiber liegt die Grenze mit Docsis 3.0 zurzeit bei 200 Mbit, höhere Bandbreiten sind nicht ausgeschlossen, erfordern aber ebenfalls, dass die Glasfaserleitungen näher an Gebäude heran geführt werden. Wieweit diese Grenzen mit technologischen Entwicklungen zeitlich weiter hinausgezögert werden könnten, ist unklar. Bereits vor zehn Jahren hiess es, dass die Übertragungsgeschwindigkeiten mit Kupfer beschränkt seien. Auch hier hat der technische Fortschritt in den letzten Jahren immer höhere Bandbreiten erlaubt, ohne dass eine Umstellung auf Glasfaser nötig geworden wäre. Es ist auch nicht absehbar, ob allenfalls längerfristig völlig neue Übertragungstechnologien die Glasfasertechnologie konkurrenzieren könnten. Einig sind sich die befragten Experten allerdings in zwei Punkten:

- › Kurz- und mittelfristig (3-5 Jahre) vermögen die bestehenden Übertragungstechnologien die Geschwindigkeitsbedürfnisse zu befriedigen. Es fehlen die Anwendungen, die eine Übertragungsgeschwindigkeit von mehr als 50-100 Mbit/s im breiten Markt nötig machen.
- › Funktechnologien funktionieren als shared medium und werden immer langsamere Übertragungsgeschwindigkeiten aufweisen als Festnetztechnologien (vgl. folgende Figur).



Figur 13 Quelle: BMWi 2008.

Zudem kommen auch Funktechnologien nicht ohne Festnetz aus (Backbonenetz) und stossen bei einem Teil der Bevölkerung auf Widerstand. Funktechnologien eignen sich dafür, entlegene Gebiete, die leitungsgebunden nicht wirtschaftlich erschlossen werden könnten, zu erschliessen.

- › Falls die entsprechenden Kapazitäten längerfristig gebraucht werden, bildet die Glasfaser eine sehr sichere Zukunftstechnologie, die um ein Mehrfaches leistungsfähiger ist als die herkömmlichen Kupferkabel- und Kabelnetze. Kabelnetzbetreiber können die in den nächsten Jahren nachgefragten Bandbreiten in der nötigen Geschwindigkeit zur Verfügung stellen und somit gegenüber heute die Kapazitäten weiter erhöhen. Allenfalls müssten sie dazu aber ebenfalls ihre Glasfasernetzebene erweitern, bis sie schliesslich selber Glasfaser bis zu den Häusern ziehen.

Je nach Entwicklung könnte der Markt in 3-5 Jahren anders aussehen. Um die Vielfalt möglicher Szenarien verringern zu können, gehen wir für die Wirkungsanalyse davon aus, dass die Ergebnisse des Runden Tisches auch tatsächlich umgesetzt werden und dass sich die Marktakteure in Bezug auf die noch offenen Fragen (finanzielle Abgeltung zwischen Swisscom und EW bezüglich Investitionskosten, Zugangspreis für alternative Anbieter) einigen werden. Dies hätte zur Folge, dass in 3-5 Jahren in verschiedenen Orten in der Schweiz, vor

allein in urbanen Gebieten Glasfasernetze gebaut werden. Da Kabelnetzbetreiber ihre Netze mit Docsis3.0 relativ schnell und kostengünstiger als die anderen Glasfasererbauer Swisscom und EW bis 100 Mbit/s aufrüsten können, werden Kabelnetzbetreiber weiterhin konkurrenzfähig sein.

## 5.2. WIRKUNGEN DER VERSCHIEDENEN OPTIONEN

### OPTION A: REGULIERUNGSVERZICHT

#### **Investitionen/Unterhalt**

Würde die heutige Regulierung mit der freiwilligen Vereinbarung für ein Mehrfasernetzmodell weitergeführt, wären die Investitionsanreize für die Netzbauer (voraussichtlich Swisscom und EW) relativ hoch, da keine Entbündelungspflicht und Preisregulierungen bestehen oder in Aussicht gestellt werden.<sup>49</sup> Die Investitionsanreize der Swisscom werden noch verstärkt, je mehr die Kabelnetzbetreiber schnellere Breitbanddienste anbieten.

Ein wesentlicher Faktor für die Erschliessung vor allem von urbanen und touristischen Gebieten sind die EW und allenfalls ausländische Investoren. Das Engagement der EW ist davon abhängig, ob sich die EW mit der Swisscom über die Teilung der Investitionskosten einigen. Die Frage der Abgeltung ist deshalb zentral, weil die Swisscom bei Breitbandanschlüssen einen Marktanteil von über 50% inne hat und es für die EW schwierig wird, wesentliche Marktanteile zu erreichen.<sup>50</sup> Wird der Investitionsteiler zuungunsten der EW festgelegt, erfolgt eine Quersubventionierung des Glasfasernetzes der Swisscom durch die EW. Sollte keine Einigung über die finanzielle Abgeltung der Investitionskosten zustande kommen, ist die weitere Entwicklung offen: Gut denkbar ist z.B., dass die Swisscom und EW die wirtschaftlich interessanten Gebiete nebeneinander patchworkartig mit Glasfasernetzen erschliessen oder dass sich die EW zurückziehen. Meister und Ischer (2009) weisen darauf hin, dass die EW – um die Standortattraktivität zu steigern – auch eine aggressive Strategie fahren könnten, indem sie ihre Produkte unter den durchschnittlichen Kosten pro Haushalt verkaufen oder über das Stromgeschäft quersubventionieren. Ein solches Verhalten würde den Preiswettbewerb verschärfen und die Investitionsanreize auf Seiten von Swisscom mindern.

<sup>49</sup> Zu den Strategien der Telekomunternehmen im unregulierten Wettbewerb siehe auch Meister/Ischer 2009, S. 68ff.

<sup>50</sup> <http://www.comcom.admin.ch/dokumentation/00439/00565/index.html?lang=de>.

Ausländische Investoren haben im Hinblick auf die regulierungsfreie Situation durchaus Anreize, in den Netzbau zu investieren.

Da ein diskriminierungsfreier und offener Zugang zur Diskussion steht, sind im Prinzip auch für alternative Serviceprovider (SP) Investitionsanreize auf Layer 2-Ebene (aktive Komponenten) gegeben. Marktzutrittschürden können allenfalls entstehen, wenn beim Zugangspreis keine Einigung erzielt wird. Da der Zugang gesetzlich nicht geregelt wäre, könnte der Zugang nicht eingeklagt werden.<sup>51</sup>

Was die Kabelnetzbetreiber betrifft, so sind die Auswirkungen unklar. Dank Docsis-Technologie werden Kabelnetzbetreiber bis auf absehbare Zeit nicht nötig haben, Gebäude mit Glasfaserleitungen anzuschliessen. Längerfristig hingegen dürften auch Kabelnetzbetreiber Glasfasern bis ins Gebäude ziehen müssen, um entsprechende Geschwindigkeiten anbieten zu können (jenseits von einigen hundert MBit/s, die anscheinend mit Docsis noch möglich sein sollen). Allerdings dürfte ein kompletter Ausbau der Kabelnetze auf Glasfaser im Vergleich zum Marktanteil der Kabelnetzbetreiber relativ höhere Anschlusskosten pro Kunde generieren als beim Swisscom-Netz. Dies könnte die Wettbewerbsfähigkeit der Kabelnetzbetreiber beeinträchtigen.<sup>52</sup> Hinzu kommt, dass das Swisscom-Glasfasernetz für alternative Serviceprovider attraktiver sein dürfte als Kabelnetze, weil sie deren Ortszentralen zumindest teilweise bereits erschlossen haben und sie sich nur einem Verhandlungspartner gegenüber sehen.<sup>53</sup> Es besteht deshalb eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass die Kabelnetzbetreiber angesichts des längerfristig drohenden Verlusts der Wettbewerbsfähigkeit Investitions- und Unterhaltsarbeiten zurückstellen. Allenfalls bestehen kurzfristig starke Anreize zu investieren, um möglichst bald flächendeckend Verbindungen mit sehr hohen Geschwindigkeiten anbieten zu können und so gegenüber Glasfasernetzen als First-Mover dazustehen und hohe Marktpenetration zu erreichen. Gut vorstellbar ist aber auch, dass sich der Markt noch über eine längere Zeit segmentieren wird: in einen High-End-Markt mit sehr hohen Bandbreiten auf Basis von Glasfaseranschlüssen und in einen günstigeren Standard- oder

<sup>51</sup> Es wäre noch zu klären, ob der Zugang über das allgemeine Wettbewerbsrecht – Preismissbrauch – eingeklagt werden könnte.

<sup>52</sup> Zu den Auswirkungen einer Verschiebung der Cablecom-Kunden aufs Swisscom- bzw. EW-Netz siehe Meister/Ischer 2009, S. 74.

<sup>53</sup> Gemäss Auskunft des BAKOM wäre es technisch gesehen möglich, dass alternative Anbieter auf dem Kabelnetz aufsitzen (insbesondere auf Layer 2). Problematisch ist die Erschliessung der neuen Zugangspunkte auf dem CATV durch Alternative (die ja eben erst die Ortszentralen der SC erschliessen resp. erschlossen haben), die wiederum Investitionen erforderte. Auf Layer 2 (aktive Bitstromprodukte) wäre die Datenübergabe einfacher machbar, da weniger Punkte erschlossen werden müssten. Schwieriger (bis unmöglich) wird es für Layer 1 Zugang zu den Kunden. Neben den höheren Investitionen für den Anschluss der Netzknoten ist auch die Netzstruktur des CATV ein Faktor: diese ist im letzten Abschnitt mit PON vergleichbar, also P2M. Solche Netze sind grundsätzlich aufwändiger zu entbündeln.

Low-End-Markt mit tieferen Bandbreiten auf Basis von herkömmlichen Kabel- und Kupfernetzen.

Die Investitionskosten sind höher als im Ein-Faser-Modell, je nach Schätzung 10-20%. Die Mehrkosten entstehen für zusätzliche Fasern und Spleissen und für die Zuführung alternativer Anbieter. Letztere sind vom Übergabepunkt (Ortszentrale, Manhole) abhängig. Eine Übergabe im Manhole würde höhere Investitionen der alternativen Anbieter bedingen und damit stärker als Markteintrittshürde wirken. Wenn die EW mitbauen, ergeben sich aus volkswirtschaftlicher Sicht tiefere Investitionskosten als wenn die Swisscom alleine bauen würde, weil die EW Verbundvorteile (economies of scope) mit der Stromversorgung (Kabelkanäle, Grabarbeiten) nutzen können.

### **Erschliessungsgeschwindigkeit**

Der Ausbau mit Glasfasernetzen erfolgt in dieser Option in erster Linie nach betriebswirtschaftlichen Rentabilitätsgesichtspunkten. Das heisst, dass jene Gebiete zuerst erschlossen werden, die aufgrund günstiger Erschliessungskosten, hoher Bevölkerungsdichte und Zahlungsbereitschaften die Refinanzierung der Investitionen erwarten lassen. Denkbar wäre sogar, dass in diesen Gebieten parallele Netze ausgelegt werden.<sup>54</sup> Ländliche Gebiete würden hingegen in dieser Option mittelfristig nicht erschlossen werden. Eine Grundversorgung im Sinne einer flächendeckenden schnellen Breitbandverbindung erfolgt nicht.

Die Option ist aber flexibel genug, dass die Grundversorgung bei Bedarf über verschiedene Mechanismen sichergestellt werden könnte (Aufnahme in GV-Katalog, regionale Ausschreibungen, Fördermassnahmen). Es ist gut denkbar, dass in städtischen und ländlichen Gegenden unterschiedliche Zugangspreise verlangt werden. Inwieweit diese auch auf die Endkundenpreise durchschlagen oder ob die Anbieter Mischrechnungen machen (können), ist offen.

Die Erschliessungsgeschwindigkeit ist ausserdem von der Lösung im Bereich der Hausanschlüsse abhängig. Zur Diskussion stehen momentan das Modell ewz (Kosten werden von FDA/EW getragen) und das Modell Swisscom (Überwälzung der Kosten auf Kunden resp. Eigentümer). Bei letzterem wird die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen tief bleiben, solange die Mehrwertdienste für Kunden nicht absehbar sind. Dies hätte zur Folge, dass die

<sup>54</sup> Dies trifft zumindest für die Anfangsphase zu. In späteren Phasen könnten sich die hohen Investitionen in die Netzinfrastruktur (Kabelschächte, etc.) hingegen als zu hohe Eintrittsbarrieren manifestieren. Gemäss Berechnungen des Wissenschaftlichen Institutes für Infrastruktur und Kommunikationsdienste WIK besteht in der Schweiz hingegen auch langfristig ein Business Case für neu eintretende Unternehmen.

Investitionszyklen länger dauern und die Netze länger keine Erträge generieren. Dies wiederum erhöht die Investitionskosten. Für die Swisscom ergibt sich damit ein Trade off zwischen Kosten für die Inhouse-Verkabelung und Einnahmen. Das Modell ewz hätte auf der anderen Seite zur Folge, dass die Investitionskosten in den Gebieten steigen, die zuerst erschlossen werden. Dadurch würden weniger Mittel für die Erschliessung weiterer Gebiete zur Verfügung stehen.

### **Wettbewerb auf Netz- und Diensteebene**

Mit dem Mehrfasernmodell und den Kabelnetzbetreibern besteht mindestens mittelfristig weiterhin Infrastrukturwettbewerb. Kurzfristig werden die Angebote auf den Glasfasernetzen von Swisscom und EW durch die gleichwertigen Angebote auf den Docsis-Kabelnetzen konkurrenziert. Dies diszipliniert die Preisgestaltung der Swisscom bei den Endkunden und wirkt sich positiv auf den Wettbewerb aus. Insbesondere die Swisscom betont, dass Infrastrukturwettbewerb zu mehr Innovationen führe als Dienstewettbewerb (Breitbanddienste werden nur über ein Netz angeboten).

Wenn die freiwillige Vereinbarung funktioniert (und nicht etwa Klagen wegen des Zugangspreises aufkommen), besteht auch Wettbewerb auf Diensteebene. Da es sich nur um eine freiwillige Vereinbarung handelt, kann der diskriminierungsfreie Zugang jedoch nicht eingeklagt werden.<sup>55</sup>

Allenfalls könnte es bei dieser Option zu einer Art des Rosinenpickens kommen: Es besteht die Gefahr, dass alternative Anbieter vor allem in urbanen Gegenden ihre Dienste anbieten werden, weil hier ihre Investitionskosten für Layer 2-Equipment aufgrund einer höheren Anzahl Kunden tiefer sind als in ländlichen Gegenden. Um ein effektives Rosinenpicken handelt es sich in diesem Fall aber nicht, da der Incumbent nicht gezwungen ist, weniger rentable Gebiete zu erschliessen.

### **Innovationsanreize**

In diesem Modell wird die Netzarchitektur (AON) durch den Netzerbauer vorgegeben. Dank des offenen Zugangs zur Layer 1-Infrastruktur können die Service Provider aber auf der Layer 2-Ebene ihr eigenes Equipment installieren.<sup>56</sup> Dies führt einerseits zu Technologie-

<sup>55</sup> Die Monopolkommission (2009) kommt zur Einschätzung, dass Massnahmen zur Risikominderung können – u.a. Kooperationen beim Netzausbau –, die Anreize für Investitionen in Breitbandnetze erhöhen können, aber oftmals schädlich für den Wettbewerb sind.

<sup>56</sup> Es besteht noch kein Konsens darüber was „offen“ bedeutet.

wettbewerb auf der Seite der Equipmentzulieferer. Von verschiedenen Seiten wird ausserdem betont, dass der Wettbewerb bei den aktiven Komponenten auf Layer 2 zu tieferen Kosten, höherer Qualität und grösserer Produktvielfalt auf den nächsthöheren Ebenen führen wird.

### **Standortattraktivität**

Die Standortattraktivität dieser Option wird dadurch begünstigt, dass hohe Investitionsanreize bestehen und deshalb in urbanen Gebieten relativ zügig Glasfaseranschlussnetze aufgebaut werden. Durch die Verfügbarkeit eines modernen Breitbandnetzes verbessert die Schweiz ihre wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und Standortattraktivität gegenüber anderen Ländern, sofern sie die moderne Infrastruktur nicht mit überhöhten Zugangspreisen erkaufen muss, beispielsweise infolge eines zu schwachen Wettbewerbs.

### **Regulierungskosten**

Auf Seiten des Regulators entstehen keine Regulierungskosten, auf Seiten der Marktakteure ergeben sich hingegen Mehrkosten für den Mehrfaserausbau.

Solange die freiwillige Vereinbarung funktioniert, gibt es auch keine Opportunitätskosten für die Serviceprovider, weil sie in Bezug auf ihre Dienstgestaltung nicht eingeschränkt werden.

### **Wirtschaftliche Effizienz**

Mit dem MehrfasermodeLL entstehen höhere Kosten als wenn nur eine Faser gelegt würde. Auf der anderen Seite sollte mit dieser Lösung, sofern die Ergebnisse des Runden Tisches durchgesetzt werden, der Aufbau paralleler Netz vermieden werden. Allerdings besteht eine grosse Wahrscheinlichkeit, dass die Kabelnetzbetreiber ihr Netz ebenfalls auf Glasfaser ausbauen. Schliesslich wird es zumindest regional Gebiete mit zwei unterschiedlichen Netzinfrastrukturen geben. Die entsprechenden Investitions- und Unterhaltskosten sind letztlich über höhere Preise von den EndkundInnen zu tragen. Es stellt sich somit die Frage, ob die statisch betrachtete Entwicklung (höhere Preise) durch die höhere dynamische Effizienz infolge höherer Innovationsanreize kompensiert werden könnte.

### **Kohärenz**

Diese Option wäre insofern kohärent mit der heutigen Gesetzgebung, als sie sich mit dem heutigen FMG deckt. Innerhalb des Regelwerks entspricht die Befreiung der Glasfaser von



der Entbündelungspflicht jedoch einer technologiespezifischen Ausnahmeregelung. Mit dem Kartell- bzw. Wettbewerbsrecht steht sie im Einklang.

Der Regulierungsverzicht steht im klaren Gegensatz zur Regelung der EU, wie sie sich zurzeit aus der NGA-Empfehlung abzeichnet. Gemäss Empfehlung gilt der Regulierungsverzicht nur dann, wenn keine Marktmacht vorliegt, andernfalls soll jedoch reguliert werden.

Abweichungen ergeben sich auch im Vergleich zur Regulierung von anderen Netzinfrastrukturen wie dem Stromnetz. Hier besteht für den Monopolbereich der Transport- und Verteilnetze eine kostenbasierte Preisregulierung.

### **Politische Akzeptanz**

Die politische Akzeptanz dürfte angesichts der freiwilligen Vereinbarung unter den Marktakteuren gross sein, solange die Zusammenarbeit funktioniert und nicht zu überhöhten Preisen führt. Ansonsten dürfte die Akzeptanz unter den KonsumentInnen schwinden.

### **Markt-/Regulierungsversagen, Unsicherheiten, Risiken**

Ausbau und Zugang in dieser Option basieren auf der freiwilligen Vereinbarung, wie sie am runden Tisch angedacht wurde. Sollten sich Swisscom, EW und alternative Anbieter bezüglich Investitionskostenteiler bzw. Zugangspreis nicht einigen, wäre es denkbar, dass sich die EW zurückziehen und die Swisscom ein Monopol errichten könnte. Die alternativen Anbieter müssten in diesem Fall die Zugangspreise ex post, über das allgemeine Wettbewerbsrecht einklagen. Der Streitfall zwischen Swisscom und Sunrise über die ADSL-Wholesalepreise zeigt, dass es ex post sehr schwierig ist, ein marktwidriges Verhalten nachzuweisen und dass es unter Umständen sehr lange dauern kann, bis ein Urteil vorliegt.<sup>57</sup>

### **Beurteilung**

Die folgende Tabelle zeigt die Beurteilungskriterien in der Übersicht.

<sup>57</sup> Vgl. <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/de/29939>.

<b>DETAIL-BEURTEILUNG DER OPTION A: REGULIERUNGSVERZICHT</b>		
<b>Beurteilungskriterium</b>	<b>Stärken / Vorteile</b>	<b>Schwächen / Nachteile</b>
Investitionen / Unterhalt	Starke Anreize für Netzbauer, alternative FDA und Kabelnetzbetreiber	Anreize abhängig von der effektiven Umsetzung der freiwilligen Vereinbarung
Investitionskosten		Hohe Investitionskosten weil Mehrfaser, parallele Netze in urbanen Gebieten
Erschliessungsgeschwindigkeit	Marktgetriebene Erschliessung rentabler Gebiete	Ländliche Gebiete nicht erschlossen
Infrastrukturwettbewerb	Bei Mehrfaser und dank CATV gegeben	
Dienstewettbewerb		Abhängig vom Zugangspreis
Innovationen		Abhängig von den Zugangsbedingungen
Standortattraktivität	Gut in urbanen Gebieten	
Regulierungskosten	Keine Regulierungskosten	Kosten für allfällige Rechtsstreitigkeiten
Wirtschaftliche Effizienz		Ungünstig, wenn parallele Netze
Kohärenz	Ohne Auswirkungen auf die heutige Gesetzgebung	
Politische Akzeptanz	Gross, solange Vereinbarung funktioniert	
Regulierungsversagen, Risiken, Unsicherheiten		Vorteile bauen stark auf der Einhaltung der Vereinbarungen am Runden Tisch

Tabelle 4

## OPTION B: DISKRIMINIERUNGSFREIER ZUGANG

### Investitionsanreize

Für die Swisscom und die EW sind die Investitionsanreize gleich wie bei der Option A. Für die alternativen Anbieter sind die Investitionsanreize sogar noch etwas besser als in Option A, da zumindest der diskriminierungsfreie Zugang und die Nichtdiskriminierung bezüglich der Investitionskosten gesetzlich gewährleistet sind. Bezüglich Investitionskosten gelten die gleichen Aussagen wie in der Option A.

### Erschliessungsgeschwindigkeit

Die Wirkungen sind denen von Option A ähnlich. Allenfalls kann die gesetzlich festgelegte Nichtdiskriminierung die Erschliessungsgeschwindigkeit von alternativen Anbietern in Ortszentralen beschleunigen.

### **Wettbewerb auf Netz- und Diensteebene**

Es bestehen gute Voraussetzungen für Infrastrukturwettbewerb, weil sowohl bei Glasfasern als auch bei Kabelnetzen Investitionsanreize bestehen. Entscheidend für den Infrastrukturwettbewerb ist der Kostenteiler zwischen EW und Swisscom. Können sich die Akteure in diesem Punkt nicht einigen, ist davon auszugehen, dass sich die EW aus dem Glasfaserausbau zurückziehen werden. Dies könnte zur Folge haben, dass die Swisscom von der Mehrfaser auf eine Einfaser-Strategie wechselt, was sich negativ auf den Infrastrukturwettbewerb auswirken würde.

Den Dienstewettbewerb beurteilen wir in dieser Option besser als in der vorangehenden Option, da der Zugang für alternative Anbieter gesetzlich geregelt ist. Allerdings ist die Wettbewerbsintensität auch bei dieser Option massgebend von der Höhe und der Ausgestaltung des Zugangspreises abhängig. In Anbetracht der Investitionen, die Swisscom in den letzten Jahren ins VDSL-Netz gesteckt hat, besteht die Gefahr, dass sie kein Interesse hat, alternativen Anbietern wirklich konkurrenzfähige Glasfaserzugangspreise zu verrechnen, da sie sich so selber unnötig konkurrieren würde.

Die Gefahr für Margin Squeeze (Kosten-Preis-Schere) besteht bei dieser Option weniger, weil der diskriminierungsfreie Zugang gesetzlich vorgeschrieben ist. D.h. der Netzbauer muss Vorleistungsprodukte an alternative Serviceprovider zu gleichen Konditionen zur Verfügung stellen, wie er sich intern verrechnet. Quersubventionierungen des Incumbent sind zwar immer noch möglich, können aber eingeklagt werden. Das Problem könnte reduziert werden, wenn der Incumbent zu Transparenz bzw. zu buchhalterischer Trennung von Netzbau und Dienstangebot verpflichtet wäre.

### **Innovationsanreize**

Grundsätzlich gelten die Aussagen für die Option A auch hier.

### **Standortattraktivität**

Auch hier gelten die Aussagen für die Option A auch für die Option B.

### **Regulierungskosten**

Auf Seiten des Regulators entstehen Kosten, um die Auflage einzuführen und die Transparenzvorschriften umzusetzen. Die Regulierungskosten sind damit etwas höher als bei der Option A aber immer noch gering, weil es sich um eine einfache Auflage handelt und der Regulator keinen eigentlichen Markteingriff (im Sinne von Preisfestlegung etc.) vornehmen

muss. Regulierungskosten entstehen allenfalls, wenn es zu Klagen bezüglich diskriminierungsfreien Zugangs kommt.

Die Opportunitätskosten für die Serviceprovider sind gering, weil sie in Bezug auf ihre Dienstgestaltung wenig eingeschränkt werden.

### **Kohärenz**

Mit Blick auf das heutige FMG ist diese Option ohne grössere Anpassungen möglich. Die übrigen relevanten Gesetze werden von dieser Lösung nicht beeinflusst. Sie ist grundsätzlich auch mit den in den EU-Empfehlungen vorgesehenen Regulierungen vereinbar. Die EU sieht – wie bereits erwähnt – die Möglichkeit vor, dass bei einem Mehrfaserbau auf eine kostenorientierte Preisregulierung verzichtet werden kann und an deren Stelle eine schwächere sektorspezifische Preisregulierung in Form eines Margin Squeeze Tests installiert wird.

### **Politische Akzeptanz**

Die politische Akzeptanz dieser Lösung dürfte sehr gut sein, weil sie die grundsätzliche Einigung an den Round Table-Gesprächen aufgreift und lediglich bezüglich Zugangs eine leichte Regulierung darstellt.

### **Markt-/Regulierungsversagen, Unsicherheiten, Risiken**

Die Option hat den Vorteil, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt problemlos mit stärkeren Regulierungseingriffen, z.B. Preisregulierung oder vertikale Trennung, kombiniert resp. ergänzt werden kann. D.h. es wäre durchaus möglich, stärkere Regulierungseingriffe anzudrohen, für den Fall, dass die Empfehlung in dieser Form nicht zum gewünschten Ergebnis führt (vgl. Abschnitt 6.2).

Das Risiko dieser Option besteht darin, dass Swisscom aufgrund der attraktiven Ausgangslage Marktmacht bei den Glasfaseranschlussnetzen erlangen könnte und dieses bei der Festlegung der Zugangspreise ausnützen könnte.

## Beurteilung

<b>DETAIL-BEURTEILUNG DER OPTION B: DISKRIMINIERUNGSFREIER ZUGANG</b>		
<b>Beurteilungskriterium</b>	<b>Stärken / Vorteile</b>	<b>Schwächen / Nachteile</b>
Investitionen / Unterhalt	Höhere Anreize für Alternative	
Investitionskosten		Hohe Investitionskosten weil Mehrfaser Paralleler Netzbau in städtischen Gebieten denkbar
Erschliessungsgeschwindigkeit	Marktgetriebene Erschliessung rentabler Gebiete	Ländliche Gebiete nicht erschlossen
Infrastrukturwettbewerb	Bei Mehrfaser und dank CATV gegeben	
Dienstewettbewerb	Zugang gesetzlich geregelt	Abhängig vom Zugangspreis
Innovationen	Bessere Bedingungen für Alternative als unter Option A	
Standortattraktivität	Gut in urbanen Gebieten	
Regulierungskosten	Geringe Regulierungskosten	Kosten für allfällige Rechtsstreitigkeiten
Wirtschaftliche Effizienz		Ungünstig, wenn parallele Netze
Kohärenz	Mit aktueller Gesetzgebung vereinbar	
Politische Akzeptanz	Gut	
Regulierungsversagen, Risiken, Unsicherheiten		Vorteile bauen stark auf der Einhaltung der Vereinbarungen am Runden Tisch

Tabelle 5

## OPTION C: PREISREGULIERUNG

### Investition/Unterhalt

Ziel der Preisregulierung ist es, überhöhte Zugangspreise des Netzbesitzers zu vermeiden und so die Markteintrittsschwellen alternativer Anbieter zu senken. Die Investitionsanreize auf Seiten der alternativen Anbieter werden allerdings davon abhängig sein, auf welcher Ebene (Glasfaser/Layer 1 oder Bitstream/Layer 2) die Preisregulierung angesetzt wird und wie die Preise ausgestaltet werden. Werden für den Bitstream auf Layer 2 zu günstige Tarife festgelegt, reduziert sich der Anreiz der alternativen Anbieter in Equipment zu investieren. Setzt die Preisregulierung hingegen auf der Faserinfrastruktur (Layer 1) an, sind die alternativen Anbieter gezwungen, selber Investitionen in Netzequipment zu tätigen und im Bereich Netztechnologie entsteht Wettbewerb. Eine Rolle bei der Preisgestaltung spielen auch

die anrechenbaren Kosten. Hier stellt sich insbesondere die Frage, inwieweit Leerstandskosten weiterverrechnet werden können. Leerstandskosten entstehen, wenn die Infrastruktur nicht von Beginn an komplett ausgelastet werden kann.

Für die Swisscom dürften die Investitionsanreize mit einer Preisregulierung sinken, weil der Preis vom Regulator festgelegt wird und dieser eher weniger attraktiv ausfallen dürfte, als wenn Swisscom den Preis alleine (allenfalls im Hinblick auf die Konkurrenz der Kabelnetzbetreiber) festlegen kann (Optionen A und B).<sup>58</sup> Ökonomisch gesehen reduziert die Preisregulierung den Erwartungswert einer Investition und senkt damit auch die Investitionsanreize. Die Swisscom ist denn auch der Ansicht, dass mit einer starken Zugangsregulierung die Investitionsanreize gemindert werden. Zudem würde das unternehmerische Risiko für Glasfaserinvestitionen vom begünstigten (alternativer Anbieter) zum verpflichteten Unternehmen (Netzbauer) verlagert. Dies würde eigentlich eine höhere Verzinsung der Investitionskosten bedingen.

Da die Erträge von Swisscom bei einer Preisregulierung geringer ausfallen dürften, stellt sich die Frage, inwieweit dann für den Netzbauer noch Anreize bestehen, ein Mehrfasernetz zu bauen und in den Unterhalt zu investieren.<sup>59</sup> Sind die Preise auf der anderen Seite zu hoch festgelegt, kann der Netzbauer ungerechtfertigte Renten abschöpfen. Dafür wird es für alternative Anbieter weniger attraktiv zu investieren.

Für die alternativen SP hingegen sind die Zugangsbedingungen bei einem vom Regulator festgelegten Preis für den Glasfaserzugang auf Layer 1 gesichert und eher attraktiver als in Option B. Dies hätte zur Folge, dass sie stärker in Equipment investieren würden als in Option B.

Auf die Kabelnetzbetreiber dürfte diese Regulierung kurz-/mittelfristig wenig Auswirkungen haben, da sie mit der Docsis-Technologie ihre Hausanschlüsse noch nicht auf Glasfaser umrüsten müssen. Mit einer Preisregulierung der Glasfaseranschlussnetze auf dem ehemaligen Swisscomnetz steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass längerfristig auch bei Glasfasernetzen von Kabelbetreibern die Forderung nach Regulierung aufkommt. Dies dürfte die Investitionsanreize von Kabelnetzbetreibern eher reduzieren.

<sup>58</sup> Borner et al. 2009 kommen zum Schluss, dass die empirische Literatur die Frage, ob eine Regulierung aus Sicht der Investitionstätigkeit sinnvoll ist oder nicht, nicht abschliessend beantworten kann.

<sup>59</sup> Bei dieser Frage sind neben den negativen Investitionsanreizen für die Swisscom durch eine Preisregulierung auch die weiterhin bestehenden positiven Anreize durch den Wettbewerbsdruck, der durch die aktuell günstigere Wettbewerbsposition der Kabelnetzbetreiber bezüglich Bandbreiten besteht, zu berücksichtigen.

### **Erschliessungsgeschwindigkeit**

Im Vergleich zum Regulierungsverzicht hat ein Netzerbauer bei einer Preisregulierung im Vergleich zu den vorangehenden Optionen deutlich geringere Investitionsanreize. Dies hat zur Folge, dass auch die Marktdurchdringung geringer sein wird und primär rentable Gebiete (Gebiete mit hoher Dichte, und hoher Zahlenbereitschaft) erschlossen werden.

Da die Kosten pro Anschluss in ländlichen Gebieten höher sind als in urbanen Gebieten, könnte der Regulator in ländlichen Gebieten höhere Zugangspreise festlegen. Auf die Investitionsanreize dürfte dies keinen Einfluss haben. Im Vergleich zur Option B dürfte sich dadurch kein grosser Unterschied bezüglich Erschliessungsgrad ergeben. Auch in dieser Option wäre es problemlos möglich, Grundversorgungsauflagen einzuführen.

### **Wettbewerb auf Netz- und Diensteebene**

Infrastrukturwettbewerb ist im Vergleich zu den vorangehenden Optionen schwieriger, weil die Investitionsanreize geringer sind. Auf der anderen Seite garantiert diese Option gleiche Zugangsbedingungen für alle Serviceanbieter. Wenn der Preis (für den Zugang auf Layer 1) „richtig“ reguliert wird, sind die Marktzutrittshürden für alternative Anbieter gering und sie werden in Layer 2-Equipment investieren um ihre Dienste anbieten zu können. Die Wettbewerbsintensität auf Diensteebene dürfte damit höher sein als in den Optionen A (Regulierungsverzicht) und B (Diskriminierungsfreier Zugang).

Aus der Sicht der Swisscom ist eine starke Zugangsregulierung wenig sinnvoll. Sie begründet dies damit, dass verschiedene Studien bei New entrants und Kabelnetzbetreibern einen negativen Zusammenhang zwischen Investitionsvolumen und Zugangsregulierung gezeigt hätten. Infrastrukturwettbewerb sei deshalb notwendig, da er bessere Marktergebnisse gewährleiste als (regulierter) Dienstewettbewerb. Dieser Forderung wird insofern Rechnung getragen, als grundsätzlich jene Bereiche, in denen Wettbewerb herrscht nicht reguliert werden. Eine Regulierung auf Infrastrukturstufe (z.B. ULL) heisst jedoch nicht automatisch, dass bei Diensten wie Bitstrom Wettbewerb herrscht. Trotz ULL werden alternative Anbieter z.B. nicht die ganze Schweiz entbündeln können. Ein Teil ein Endkunden wird alternative Breitbanddienste also nicht auf ULL Basis, sondern lediglich auf Bitstrom Basis erhalten können. Ebenso werden Bitstrom/Mietleitungen nicht in der ganzen Schweiz von alternativen Anbietern repliziert werden können. Die "Philosophie" ist derzeit in der Schweiz wie auch in der EU nur dort zu intervenieren, wo Infrastrukturwettbewerb oder eine Regulierung auf Infrastrukturstufe nicht zu genügendem Dienstewettbewerb führt.

Margin Squeeze bzw. ruinöser Preiswettkampf sind in dieser Option nicht möglich. Rosinenpicken im Sinne, dass sich alternative Anbieter auf lukrative, dicht besiedelte Gebiete fokussieren, ist hingegen möglich.

### **Innovationsanreize**

Die Auswirkungen auf die Innovation sind aus unserer Sicht unklar: Einerseits ist dank der Preisregulierung der Zugang für alternative Anbieter gesichert, was sich aus unserer Sicht positiv auf die Wettbewerbsintensität und damit auch auf die Innovationsfähigkeit auswirken sollte. Auf der anderen Seite argumentiert die Swisscom damit, dass nicht Dienstewettbewerb, sondern Infrastrukturwettbewerb zu mehr Innovationen bei Diensten und Netzwerktechnologien führe.

### **Standortattraktivität**

Bei dieser Option wird die Standortattraktivität einerseits durch die tiefere Erschliessungsgeschwindigkeit reduziert. Auf der anderen Seite begünstigt die höhere Wettbewerbsintensität auf Diensteebene die Standortattraktivität. Dies wiederum wirkt sich positiv auf die anderen Branchen aus: Vorleistungen werden günstiger und verbessern dadurch die Wettbewerbsfähigkeit, Dienstewettbewerb stärkt ausserdem die Innovationsfähigkeit anderer Branchen.

### **Regulierungskosten**

Die Regulierungskosten sind beim Regulator hoch, weil er den Zugangspreis festlegen muss. Es bestehen grosse Informationsasymmetrien zwischen dem Regulator und dem Netzbauer bezüglich der Anschlusskosten, die je nach Preisregulierung Basis für die Preisfestsetzung bilden. Auf der anderen Seite kann mit der Preisregulierung Marktversagen verhindert werden. Diese eingesparten Kosten in der Höhe des vermiedenen Wohlfahrtsverlustes infolge einer Monopolsituation wären ebenfalls zu berücksichtigen. Ein Vorteil dieser Lösung ist auch, dass keine Kosten dafür anfallen, den Preis erst über Rechtsstreitigkeiten erkämpfen zu müssen. Dieser ist durch die Regulierung vorgegeben.

### **Wirtschaftliche Effizienz**

Im Vergleich zu den Optionen A und B schneidet die Preisregulierung weniger gut ab, weil sie höhere Regulierungskosten ausweist. Die wirtschaftliche Effizienz verbessert sich, wenn



bei einer Preisregulierung nur noch eine Faser gelegt wird und das Risiko eines Marktversagens dank der Preisregulierung gering gehalten werden kann.<sup>60</sup>

### **Kohärenz**

Diese Option würde bedingen, dass die bestehende Regulierung auf eine neue Technologie angewendet wird (Technologieneutralität). Sie ist deshalb kohärent mit der bereits geltenden Gesetzgebung. Mit einer Ex-post-Preisregulierung wäre die Kohärenz besser, weil sie dem heutigen FMG entsprechen würde. Als Ex-ante-Variante ist die Lösung in Übereinstimmung mit der EU: Wenn Marktmacht vorliegt, erfolgt eine Regulierung, d.h. je nach Schwere des Wettbewerbsproblems werden vom Regulator die Regulierungsinstrumente (Remedies) bestimmt. Eine sektorspezifische Ex-post-Regulierung (im Sinne des Verhandlungsprimats) hingegen ist in den EU-Bestimmungen nicht vorgesehen.

### **Politische Akzeptanz**

Die politische Akzeptanz dieser Option erachten wir angesichts des starken Lobbying der Swisscom als eher gering. Insbesondere da Swisscom auf die freiwillig erzielte Vereinbarung am Runden Tisch verweisen kann. Positiv könnte sich auswirken, dass die Option einer technologieneutralen Fortführung der bestehenden Regulierung entspricht.

### **Markt-/Regulierungsversagen, Unsicherheiten, Risiken**

Die grösste Unsicherheit bei diesem Modell besteht darin, dass ein „falscher“ Preis festgesetzt wird. Die Folge ist ein Regulierungsversagen mit möglichen negativen volkswirtschaftlichen Auswirkungen. Ist der Preis zu hoch, werden die Investitionen der alternativen Anbieter abgewürgt. Ist der Preis zu tief, wird der Netzerbauer seine Investitionen reduzieren.

Die Gefahr von Marktmacht der Swisscom wird durch dieses Modell erheblich reduziert. Entsprechend ist das Risiko eines Marktversagens und des entsprechenden Wohlfahrtsverlustes geringer als in den Optionen vorher.

<sup>60</sup> Eine Preisregulierung kann auch die Kosten für Multifaser decken und in Fällen von ausreichendem Wettbewerb aufgehoben werden.

**Beurteilung**

<b>DETAIL-BEURTEILUNG DER OPTION C: PREISREGULIERUNG</b>		
<b>Beurteilungskriterium</b>	<b>Stärken / Vorteile</b>	<b>Schwächen / Nachteile</b>
Investitionen / Unterhalt	Höhere Anreize für Alternative	Anreize für Swisscom gedämpft
Investitionskosten	Eher geringer, da weniger Anreize für Mehrfaser	
Erschliessungsgeschwindigkeit		Verzögerter Ausbau als Folge der geringeren Investitionsanreize
Infrastrukturwettbewerb		Geringer, weil geringere Investitionsanreize
Dienstewettbewerb	Stärker, weil Zugangsbedingungen für alternative FDA geregelt	Rosinenpicken durch Alternative
Innovationen	Unklar	
Standortattraktivität	Besser, weil stärkerer Wettbewerb auf Diensteebene	Geringer, weil Erschliessung verzögert
Regulierungskosten		Richtige Preisfestlegung diffizil Informationsasymmetrie
Wirtschaftliche Effizienz		Hohe Regulierungskosten
Kohärenz	Gegeben, da bestehende Regulierung auf Glasfaser ausgeweitet	
Politische Akzeptanz		Dürfte auf starken Widerstand der Swisscom stossen
Regulierungsversagen, Risiken, Unsicherheiten		Falsche Preisfestlegung durch Regulator führt zu Regulierungsversagen

Tabelle 6

**OPTION D: VERTIKALE TRENNUNG****Investitionen/Unterhalt/Investitionskosten**

Werden Netzbau und Dienste getrennt, sinken die Investitionsanreize für den Incumbent, da er nicht mehr von der Gesamtbetrachtung profitieren kann. Dies wird von Seiten des Incumbents damit begründet, dass die historisch bedingte vertikale Integration innerbetriebliche Prozesse bedingt, die nur schwer getrennt werden können. Eine Trennung hätte insbesondere auch höhere Kosten zur Folge, weil das Effizienzpotenzial nicht ausgeschöpft bzw. Verbundvorteile zwischen den Wertschöpfungsstufen Netz und Diensten nicht mehr realisiert werden könnten. Genannt werden von Seiten der Interviewpartner u.a. Nachteile beim Service bzw. bei der Problembehebung.

Für die EW dürften die Investitionsanreize bestehen bleiben, da ihr Open Access-Modell sowieso nicht vorsah, Endkundendienste anzubieten. Die Auswirkung auf Kabelnetzbetrei-

ber ist unklar: Solange die Regulierung auf marktmächtige Unternehmen beschränkt ist (asymmetrische Regulierung), sehen wir keine grösseren Auswirkungen auf die Kabelnetzbetreiber. Für Kabelnetzbetreiber dürften die Investitionsanreize dann sinken, wenn die vertikale Trennung symmetrisch ausgestaltet wird und auch für nicht marktmächtige Unternehmen angewandt wird.

Die Auswirkungen auf die Investitionskosten sind unklar. Mit einer vertikalen Trennung erhöhen sich die Investitionskosten, da die Vorteile einer innerbetrieblichen Prozessoptimierung verloren gehen. Dies könnte zur Folge haben, dass die Investitionskosten pro Anschluss steigen und daher weniger Gebiete für einen Ausbau wirtschaftlich sind und nur noch die nachfragestärksten Regionen erschlossen würden. Denkbar wäre auch, dass diese Regionen sogar mit parallelen Netzen erschlossen würden, während ländliche Gebiete überhaupt nicht erschlossen würden. Kosteneinsparungen könnten allenfalls erzielt werden, indem anstelle von vier nur noch eine oder zwei Fasern verlegt würde. Dies dürfte die Investitionskosten eher wieder senken.

### **Erschliessungsgeschwindigkeit**

Die Erschliessungsgeschwindigkeit ist geringer, da der Incumbent geringere Investitionsanreize hat. Wir gehen aber davon aus, dass der Netzbau immer noch marktgetrieben funktionieren würde und in erster Linie nachfragestarke Gebiete erschlossen würden.

### **Wettbewerb auf Netz- und Diensteebene**

Grundsätzlich ist Infrastrukturwettbewerb in dieser Option immer noch möglich. Die Wettbewerbsintensität hängt allerdings vom Investitionsverhalten der Swisscom ab. Sie hängt auch davon ab, inwieweit die Netzbauer ihre Netzinfrastruktur auf Ebene der Dark Fibre oder der Kabelkanalisation/Schächte öffnen. Wäre nur noch Wettbewerb auf der Ebene der Netztechnologie (Layer 2) möglich, würde die Wettbewerbsintensität auf Infrastrukturebene eingeschränkt.

Beim Dienstewettbewerb sind die Auswirkungen eher unklar: Auf der einen Seite wird die Marktmacht des vertikal integrierten Unternehmens gebrochen. Ohne Zugangs- oder Preisregulierung wäre es dem Netzbauer allerdings immer noch möglich, den Zugang für alternative Anbieter zu erschweren.

Die Möglichkeit für Margin Squeeze ist in dieser Option praktisch ausgeschlossen, weil Netzbau und Betrieb bzw. Diensteangebot voneinander getrennt arbeiten.

**Innovationsanreize**

Allenfalls könnte sich die geringere Wettbewerbsintensität auf Infrastruktur- und Diensteebene negativ auf die Innovationsfähigkeit auswirken.

**Standortattraktivität**

Die Auswirkungen sind unklar: Einerseits dürfte die Swisscom wegen der geringeren Investitionsanreize den Ausbau verlangsamen. Auf der anderen Seite dürfte der Dienstewettbewerb bei geeigneter Ausgestaltung der Zugangsbedingungen die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Telekommunikation und anderer Branche erhöhen.

**Regulierungskosten**

Die Regulierungskosten auf Seiten des Regulators und der Marktakteure sind im Vergleich zu den anderen Optionen relativ hoch: Ins Gewicht fallen insbesondere die verlorenen Verbundvorteile und die Aufwendungen, um den Netzbau und Diensteeabteilung zu koordinieren.

**Wirtschaftliche Effizienz**

Die Auswirkungen sind unklar: aufgrund der hohen Regulierungskosten und der unklaren Entwicklung bei den Investitionskosten dürfte sich die Effizienz eher verschlechtern.

**Kohärenz**

Die Option entspricht einem Paradigmawechsel. In der aktuellen Fassung des FMG ist eine vertikale Trennung nicht vorgesehen. Dadurch ist die Kohärenz der Option D gering. Da es sich um eine neue sektorspezifische Regulierung handelt, sinkt auch die Bedeutung des Kartellgesetzes etc. Im Vergleich zur EU schneidet diese Lösung eher schlechter ab, weil die EU in ihren Empfehlungen eine vertikale Trennung nur als „Ultima ratio“ vorsieht.

**Politische Akzeptanz**

Wir gehen davon aus, dass diese Lösung auf wenig Akzeptanz stossen wird, da zurzeit eher Lösungen mit geringem staatlichem Eingriff bevorzugt werden.

### Markt-/Regulierungsversagen, Unsicherheiten, Risiken

Der Vorteil dieser Option liegt darin, dass die Marktmacht vertikal integrierter Telekommunikationsunternehmen gebrochen wird. Es verhindert jedoch nicht unbedingt ein Marktversagen, weil eine Netzbaugesellschaft immer noch eine Monopolstellung erreichen könnte.

### Beurteilung

<b>DETAIL-BEURTEILUNG DER OPTION D: VERTIKALE TRENNUNG</b>		
<b>Beurteilungskriterium</b>	<b>Stärken / Vorteile</b>	<b>Schwächen / Nachteile</b>
Investitionen / Unterhalt		Geringe Investitionsanreize für Swisscom
Investitionskosten	Unklar	
Erschliessungsgeschwindigkeit		Langsamer infolge geringerer Investitionsanreize
Infrastrukturwettbewerb		Eher geringer
Dienstewettbewerb	Abhängig von zusätzlichen Zugangsbedingungen	
Innovationen		Geringer, weil weniger Infrastruktur- und Dienstewettbewerb
Standortattraktivität	Unklar	
Regulierungskosten		Koordinationsaufwand
Wirtschaftliche Effizienz	Unklar	
Kohärenz		Paradigmawechsel, nicht konsistent mit heutigen Regulierung
Politische Akzeptanz		Gering
Regulierungsversagen, Risiken, Unsicherheiten	Marktmacht vertikaler Unternehmen gebrochen	Monopolstellung im Netzbau nicht ausgeschlossen

Tabelle 7

## OPTION E: KONZESSIONIERUNG NETZGESELLSCHAFT

### Investitionen/Unterhalt

Da die Netzgesellschaft faktisch einem Monopol gleichkommt, spielt der Zugangspreis für die Investitionsanreize eine wichtige Rolle. Ist der Preis zu hoch, kommt es zu Überinvestitionen. Ist der Preis zu tief, wird zu wenig schnell investiert. Erhält die Netzgesellschaft ein Exklusivrecht, werden parallele Netze verhindert. Dies senkt gesamtwirtschaftlich gesehen die Investitionskosten.

Die Auswirkungen auf die Kabelnetzbetreiber sind unsicher. Sie hängen davon ab, inwieweit Kabelnetzbetreiber in eigene Glasfasernetze investieren. Eine exklusive Netzgesell-

schaft, die nur auf dem ehemaligen Swisscom-Netz bauen würde, würde die Kabelnetzbetreiber wohl langfristig aus dem Markt drängen.

Die Investitionsanreize der alternativen Anbieter sind ebenfalls abhängig vom Zugangspreis. Je höher der Preis, desto eher wirken sie als Marktzutrittschürden.

Wir gehen davon aus, dass mit dieser Option nur eine Faser gelegt wird. Entsprechend reduzieren sich die Investitionskosten gegenüber den vorangehenden Optionen, welche mehrere Fasern vorsehen. Ausserdem dürfte die Planung in dieser Option im Vergleich zu den anderen Optionen einfacher sein und sich damit günstig auf die Investitionskosten auswirken.

Die Investitionskosten hängen wie bereits erwähnt davon ab, inwieweit die Preisgestaltung der Netzgesellschaft reguliert wird. Diese ist wiederum von der Eigentümerstruktur abhängig. Eine Netzgesellschaft im Besitz der öffentlichen Hand dürfte weniger Anreize für einen effizienten Mitteleinsatz haben als eine Gesellschaft in privater Hand, die über Finanzierungsbeiträge der Diensteanbieter (Fonds) finanziert wird. Bei einer staatlichen Netzgesellschaft droht die Gefahr, dass nicht marktgetrieben sondern vielmehr anhand regionalpolitischer Überlegungen gebaut wird.<sup>61</sup> Dies würde die Investitionskosten steigen lassen. Um die Gefahr von Ineffizienzen beim Netzbau zu reduzieren, bieten sich eine anreizorientierte Preisregulierung oder allenfalls auch eine Ausschreibung des Netzbaus durch die Netzgesellschaft an. Der Erfolg der Ausschreibung ist allerdings von der Anzahl Bewerber/Angebote abhängig und ob es damit gelingt, für den Bau von Glasfasernetzen Wettbewerbsdruck auszulösen.

### **Erschliessungsgeschwindigkeit**

Die Erschliessungsgeschwindigkeit ist davon abhängig, inwieweit der Ausbau von der öffentlichen Hand bzw. den Diensteanbietern finanziert wird.

Damit es nicht zu unrentablen Ausbauten kommt, müsste der Regulator mit einer Anreizregulierung oder einer Ausschreibung dafür sorgen, dass zuerst die rentablen Gebiete erschlossen werden, d.h. diejenigen Gebiete, bei denen im Vergleich zu den Netzinvestitionen viele Kunden ein Angebot annehmen.

Die Investitionsgeschwindigkeit ist, wie bei den anderen Optionen auch, davon abhängig, ob, wie schnell und mit welcher Technologie (z.B. VDSL anstelle von FTTH) ländliche Gebiete erschlossen werden sollen. Grundsätzlich gilt, dass ein beschleunigter Aufbau mög-

<sup>61</sup> Borner et al. 2009 befürchten bei einer staatlichen Netzgesellschaft einen verpolitisierten überdimensionierten Netzfahrplan und daraus resultierend im Vergleich zu einer privaten Lösung höhere Investitionskosten.

lich ist, sofern eine entsprechende Zielsetzung vorhanden ist. Es ist aber auch klar, dass ein Ausbau teurer zu stehen kommt, wenn der Ausbau zeitlich beschleunigt werden sollte. In diesem Fall könnte eine Lösung über eine staatliche Förderung oder dann über einen sektorspezifischen Ausgleichsfonds gefunden werden.

### **Wettbewerb auf Netz- und Dienstebene**

Im Gegensatz zu den vorangehenden Lösungen steht bei dieser Option Dienstewettbewerb und nicht Infrastrukturwettbewerb im Vordergrund. Abhängig davon, ob die Netzgesellschaft nur Schachtinfrastruktur, Dark Fibre (Layer 1) oder Netzinfrastruktur und Netztechnologie (Layer 2) anbietet, ist Wettbewerb auf unterschiedlichen Stufen möglich. Entscheidend für die Wettbewerbsintensität sind die Höhe und Ausgestaltung des Zugangspreises. Inwieweit auch noch Infrastrukturwettbewerb besteht, hängt davon ab, inwieweit Kabelnetzbetreiber in eigene Glasfasernetze investieren dürfen und wollen.

In dieser Option besteht praktisch keine Möglichkeit für Margin Squeeze, weil Netzbau und Betrieb bzw. Dienstangebot getrennt sind.

### **Innovationsanreize**

Würden die Kabelnetze verdrängt, sinken die Innovationsanreize für die im Markt verbleibenden Akteure, da die Wettbewerbsintensität auf Infrastrukturebene sinkt.

Steigen die Endkundenpreise, weil das Netz über einen sektorspezifischen Ausgleichsfond finanziert werden muss, reduzieren sich auch die Innovationsanreize, weil die Dienste für Endkunden evtl. zu teuer sind und die Preise gar nicht durchgesetzt werden können.

### **Standortattraktivität**

Die Standortattraktivität dürfte mit der Option D (vertikale Trennung) vergleichbar sein. Sie verbessert sich allenfalls, wenn die Netzgesellschaft im Rahmen einer Grundversorgungsverpflichtung eine schnellere und breitere Erschliessung vornimmt.

### **Regulierungskosten**

Als Regulierungskosten fallen bei dieser Option auf Seiten des Regulators die Aufwendungen für eine allfällige Preisregulierung oder Ausschreibung sowie die Koordination, falls regional unterschiedliche Netzgesellschaften konzessioniert werden. Aufwendungen dürften auch entstehen im Zusammenhang mit der Frage, wie mit bestehenden Glasfaseranschluss-

netzen umgegangen wird. Allenfalls entstehen auf Seiten der Aktionäre der Netzgesellschaft Kosten für die Bewertung der Netze im Rahmen der Gründung der Netzgesellschaft.

### **Wirtschaftliche Effizienz**

Die Effizienz wird bei dieser Option dadurch positiv beeinflusst, dass nur ein Netz, evtl. mit nur einer Faser gebaut wird. Die Effizienz hängt ausserdem massgebend davon ab, inwieweit der Netzbau effizient erfolgt, sei es über eine Ausschreibung oder eine anreizorientierte Preisregulierung, und damit die Investitionskosten tief gehalten werden können. Verschlechtert wird die Effizienz durch die hohen Regulierungskosten für den Aufbau und die Führung der Netzgesellschaft.

### **Kohärenz**

Die Option würde nur geringe Kohärenz mit der gelten Gesetzgebung in der Schweiz und in der EU aufweisen. Die Netzgesellschaft liesse sich ausserdem gut mit einem Grundversorgungsauftrag kombinieren. Die Umsetzung des Grundversorgungsauftrages wäre bei einer Netzgesellschaft einfach zu koordinieren.

### **Politische Akzeptanz**

Wir gehen davon aus, dass diese Lösung auf wenig Akzeptanz stossen wird, da zurzeit eher Lösungen mit geringem staatlichem Eingriff bevorzugt werden.

### **Markt-/Regulierungsversagen, Unsicherheiten, Risiken**

Das Risiko eines Regulierungsversagens ist bei dieser Option relativ hoch. Einerseits besteht das Risiko von Überinvestitionen bzw. Überkapazitäten infolge regionalpolitischer Forderungen bzw. weil der Ausbau nicht nachfragorientiert durchgeführt wird. Dies hätte zur Folge, dass die heute bestehende und funktionierende Kupfer-Technologie zu früh ausgemustert würde. Es besteht ausserdem die Möglichkeit, dass sich die Kabelnetzbetreiber der Technologiefixierung auf Glasfasernetze mit dem Argument ungleicher Spiesse widersetzen und dies auch auf juristischem Weg zu verhindern versuchen.



**Beurteilung**

<b>DETAIL-BEURTEILUNG DER OPTION E: KONZESSIONIERUNG</b>		
<b>Beurteilungskriterium</b>	<b>Stärken / Vorteile</b>	<b>Schwächen / Nachteile</b>
Investitionen / Unterhalt	Abhängig von Ausgestaltung	
Investitionskosten	Abhängig von Ausgestaltung	
Erschliessungsgeschwindigkeit	Abhängig von Ausgestaltung	
Infrastrukturwettbewerb		Kabelnetze werden verdrängt
Dienstewettbewerb	Abhängig von Zugangsbedingungen	
Innovationen	Abhängig von Zugangsbedingungen	
Standortattraktivität	Unklar	
Regulierungskosten		Hoch wegen der Kosten für Regulierung der Zugangsbedingungen, Ausschreibung, Umgang mit bestehenden Glasfasernetzen etc.
Wirtschaftliche Effizienz	Unklar	
Kohärenz		Gering
Politische Akzeptanz		Gering
Regulierungsversagen, Risiken, Unsicherheiten	Abhängig von Ausgestaltung	

Tabelle 8

**5.3. ÜBERSICHT UND FAZIT**

Die folgende Tabelle fasst die Auswirkungen bezüglich der wichtigsten Kriterien zusammen:

<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE AUSWIRKUNGEN DER VERSCHIEDENEN REGULIERUNGSOPTIONEN AUF DIE WICHTIGSTEN BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>					
<b>Regulierungsoption</b>	<b>Option A Regulierungsverzicht</b>	<b>Option B Diskriminierungsfreier Zugang</b>	<b>Option C Preisregulierung</b>	<b>Option D Vertikale Trennung</b>	<b>Option E Konzessionierung (Netzge- sellschaft)</b>
<b>Ziel</b>					
Infrastrukturwettbewerb	Gegeben aufgrund Mehrfaser und dank CATV, aber Monopolgefahr nicht gebannt	Gegeben aufgrund Mehrfaser und dank CATV	Geringer, weil geringere Investitionsanreize	Eher geringer	Kabelnetze werden verdrängt
Dienstewettbewerb	Abhängig vom Zugangspreis	Stärker, weil Zugang gesetzlich gewährleistet, aber immer noch abhängig vom Zugangspreis	Stärker, weil Zugangsbedingungen für alternative FDA geregelt Rosinenpicken durch Alternative	Abhängig von Zugangsbedingungen	Abhängig von Zugangsbedingungen
Erschließungsgeschwindigkeit	Marktgetriebene Erschließung rentabler Gebiete Ländliche Gebiete nicht erschlossen	Marktgetriebene Erschließung rentabler Gebiete Ländliche Gebiete nicht erschlossen	Verzögerter Ausbau als Folge der geringeren Investitionsanreize	Langsamer infolge geringerer Investitionsanreize	Abhängig von Ausgestaltung
Standortqualität <sup>62</sup>	Gut in urbanen Gebieten	Besser weil mehr Dienstewettbewerb	Besser, weil stärkerer Wettbewerb auf Diensteebene Geringer, weil Erschließung verzögert	Unklar	Unklar
Wirtschaftl. Effizienz <sup>63</sup>	Ungünstig wenn parallele Netze	Ungünstig wenn parallele Netze	Ungünstig, weil hohe Regulierungskosten	Hoher Koordinationsaufwand, evtl. geringere Investitionskosten	Unklar

Tabelle 9

62 Ergibt sich aus den Wirkungen auf den Wettbewerb, auf Innovation und schnelle Erschließung.

63 Investitions- und Regulierungskosten pro angeschlossenen Kunden. Investitionskosten stärker gewichtet als Regulierungskosten.

Aus der Übersichtstabelle wird deutlich, dass es nicht eine optimale Lösung gibt. Vielmehr sind die Auswirkungen je nach Kriterium unterschiedlich. Bei einem Regulierungsverzicht droht weiterhin ein Monopol, wenn die freiwillige Vereinbarung scheitert. Bei einer Zugangsregulierung, insbesondere mit Preisregulierung, können die Nachteile einer Monopolstellung verhindert werden. Angemessene Vorleistungspreise führen zu intensiverem Wettbewerb und Innovationen auf Diensteebene. Hingegen sinken für den Netzbetreiber die Anreize, in Glasfasernetze zu investieren. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist es nicht Ziel, möglichst hohe, sondern Anreize für effiziente Investitionen zu setzen. Fehlt die Aussicht auf eine Regulierung, kann die Gefahr bestehen, in Erwartung von zukünftigen Monopolrenten zu stark in Glasfasernetze zu investieren.

Der diskriminierungsfreie Zugang bildet die schwächere Form der Zugangsregulierung. Er lässt dem Netzbetreiber mehr Gestaltungsspielraum und Investitionsanreize und mindert die Gefahr von (irreversiblen) Regulierungsfehlern. Ziel ist, dass der Incumbent beim Netzzugang gleich lange Spiesse gewährt.

Demgegenüber stellt die Netzgesellschaft nur ein mögliches Modell dar, wenn sich der Gesetzgeber sicher ist, dass in Zukunft nur noch Glasfasernetze bestehen sollen. Der Netz- und Technologiewettbewerb wird zugunsten von mehr Dienstewettbewerb aufgegeben und der Netzausbau erfolgt weniger marktgetrieben und vermehrt politisch gesteuert. Da die Netzgesellschaft einen starken Eingriff in die Eigentumsrechte bedeutet, ist eine funktionale Trennung bzw. eine Netzgesellschaft aus unserer Sicht nur zweckmässig, wenn die Zugangsregulierung nicht zum gewünschten Marktergebnis führt.

Die Grundversorgung ist mittelfristig kein Ziel, kann aber zu einem gegebenen Zeitpunkt anvisiert werden, z.B. durch Aufnahme in den Grundversorgungskatalog oder durch regionale Ausschreibungen und Leistungsaufträge.



## 6. UMSETZUNGSVARIANTEN

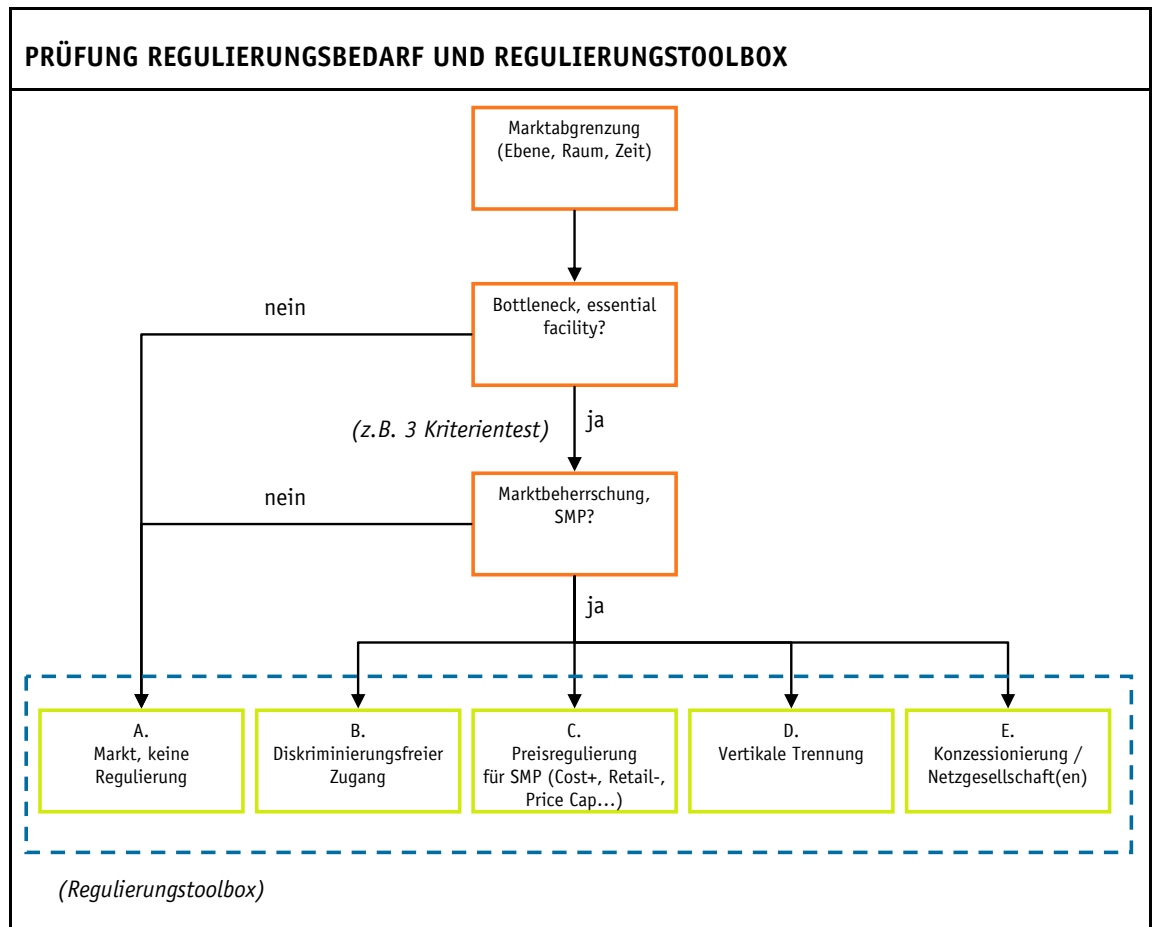
Dieses Kapitel zeigt auf, wie die in Kapitel 4.3 vorgestellten Regulierungsoptionen für die Schweiz umgesetzt werden können. Die möglichen Umsetzungsvarianten werden dabei in Bezug zum Regulierungsbedarf gesetzt und es werden eine mögliche dynamische Gestaltung des Regulierungsrahmens sowie Aspekte der institutionellen Umsetzung diskutiert.

### 6.1. REGULIERUNGSBEDARF

Für die Abschätzung des Regulierungsbedarfes wird erstens eine Marktabgrenzung durchgeführt, zweitens geprüft, ob ein monopolistischer Bottleneck besteht und drittens, ob Unternehmen Marktmacht besitzen (vgl. Kapitel 2.4). Abhängig von der potenziellen bzw. von der effektiven Marktmacht ergeben sich verschiedene **Regulierungsoptionen**.

Figur 14 illustriert das Vorgehen zur Klärung des Regulierungsbedarfs:

- › Wenn im relevanten Markt kein Bottleneck besteht oder sich abzeichnet, ist keine Regulierung notwendig (**Option A**).
- › Können sowohl ein Bottleneck als auch Marktmacht festgestellt werden, sind verschiedene Regulierungsoptionen zu prüfen: eine Zugangsregulierung in Form eines diskriminierungsfreien Zugangs (**Option B**) oder einer Preisregulierung (**Option C**) zu prüfen. Sollten diese Regulierungen nicht zum gewünschten Ergebnis führen, können auch stärkere Regulierungseingriffe in Form einer vertikale Trennung (**Optionen D**) oder einer Netzgesellschaft (**Option E**) ins Auge gefasst werden. Die Optionen können in einer „Toolbox“ zusammengefasst werden (vgl. Kapitel 6.2). Die in der Marktanalyse identifizierten Wettbewerbsprobleme werden somit mit proportionalen, d.h. den leichtest möglichen Regulierungsinstrumenten gelöst.
- › In jedem Fall bleibt auch bei einem Bottleneck mit Marktmacht zu prüfen, ob eine Regulierung ein besseres Ergebnis erwarten lässt als der Verzicht auf eine Regulierung. Ist dies nicht der Fall, ist von einer Regulierung abzusehen.



Figur 14 Eigene Darstellung.

## 6.2. DYNAMISCHE BETRACHTUNG

### Starrer vs. dynamischer Regulierungsrahmen

Das Schweizer Telekom-Regulierungssystem unterscheidet sich zurzeit wesentlich von jenem in der EU bezüglich Flexibilität und Kompetenzen des Regulators. In der Schweiz werden die Marktabgrenzung und die Regulierungsinstrumente auf Gesetzesstufe (Kompetenz beim Gesetzgeber) geregelt mit der Konsequenz, dass die Hürden für regulatorische Anpassungen an technologische und wettbewerbliche Entwicklung hoch sind. Zu einem bestimmten Zeitpunkt werden einzelne Regulierungsmassnahmen beschlossen, die – bedingt durch das Verhandlungsprimat und den Ex-post-Ansatz – erst nach einer gutgeheissenen Klage verordnet werden. Es handelt sich somit um einen starren Ansatz.

Anstelle eines starren Regulierungsansatzes kann dem Regulator auch die Kompetenz erteilt werden, je nach Ergebnis periodischer Marktüberprüfungen aus einer vordefinierten Gruppe von Regulierungsinstrumenten (Toolbox) angemessene Massnahmen zu verordnen. Zentraler Bestandteil dieses dynamischen Regulierungsansatzes ist eine regelmässige periodische Analyse der Märkte auf Marktversagen.

### **Variationen der dynamischen Regulierung**

Aktuell wird in der EU ein dynamischer Ansatz gewählt, wobei die Europäische Kommission die Vorgehensgrundsätze vorgibt (Marktanalyse bzgl. essential facilities und Abklären von Marktmacht). Die effektiven Regulierungsmassnahmen der einzelnen nationalen Regulierungsbehörden können sich innerhalb eines vordefinierten regulatorischen Rahmens bewegen. Je nach Ausgestaltung der Regulierungskompetenzen in den Mitgliedsländern kann ein solcher dynamischer Regulierungsansatz beträchtlich variiert werden.

Eine primäre Variation kann durch die Gestaltung des Regulierungsspielraums erreicht werden. Der Spielraum kann dabei nur eine Regulierungsoption umfassen (z.B. Preisregulierung ja/nein, Art der Preisregulierung) oder alle Optionen in sich vereinen (grösstmöglicher Regulierungsspielraum). Diese Massnahmen haben angemessen zu sein und müssen dem Prinzip der Proportionalität entsprechen (graduelle Regulierung).

Eine weitere Variation des dynamischen Ansatzes besteht darin, im Voraus festzulegen, bei welchen Bedingungen welche Option zum Einsatz kommen würde. Diese könnte z.B. bedeuten, dass auf eine Regulierung verzichtet wird (Option A), solange sich der Glasfaseranschlussmarkt im Aufbau befindet. Erst wenn sich eine Situation mit Marktmacht abzeichnen beginnt und eine Regulierung ein besseres Marktergebnis erwarten lässt, könnte der Regulator weitergehende Regulierungen einführen. Die Regulierungsmassnahmen wären dann von bestimmten zu bezeichnenden Parametern und Kriterien abhängig („Wenn-dann-Regulierungsansatz“ bzw. Schwellenwert<sup>64</sup>). Dabei wäre noch festzulegen, ob der Regulator, der Bundesrat oder das Parlament über die Einführung der Regulierung bestimmt.<sup>65</sup> Dabei müsste sichergestellt sein, dass die Regulierung innert nützlicher Frist in Kraft gesetzt werden kann.

<sup>64</sup> Die EU-Kommission wandte einen solchen Schwellenwert in Estland an: Estland schlug vor, dass M4 sowohl Kupfer wie auch Fiber enthält, Fiber jedoch nicht reguliert wird. Die EU Kommission antwortete, dass dies angesichts der Marktsituation nicht akzeptabel sei, da bereits heute viele Breitbandanschlüsse auf Glas basierten (ca. 13%) (European Commission, SG-Greffe (2009) D/4719).

<sup>65</sup> In Anlehnung an die CO<sup>2</sup>-Abgabe, bei der der Bundesrat über die Einführung einer CO<sup>2</sup>-Abgabe auf Treibstoffen entscheidet, wenn der Klimarappen nicht zur gewünschten Wirkung führt.

Tabelle 10 skizziert mögliche Umsetzungsvarianten und Kompetenzverteilungen auf.

<b>SKIZZE MÖGLICHER UMSETZUNGSSZENARIEN FÜR EIN DYNAMISCHES MODELL</b>		
<b>Kriterium</b>	<b>Fix vorgegebenes Instrument</b>	<b>Dynamisch (Toolbox)</b>
Schwellenwert (z.B. Marktpenetration oder Befreiung für MF-Modell)	„Kann“ oder „Muss“-Formel. Regulator, Bundesrat oder Parlament entscheidet bei „Kann“-Formel.	Regulator bereitet vor und a) Regulator, b) Bundesrat oder c) Parlament entscheidet
Periodische Marktüberprüfung (System EU)	Regulator nimmt Marktüberprüfung vor und entscheidet.	Regulator bereitet vor und a) Regulator, b) Bundesrat oder c) Parlament entscheidet

Tabelle 10

### **Anwendung in der Schweiz**

Die im vorliegenden Bericht je nach Marktsituation als geeignet bezeichneten Regulierungsoptionen könnten grundsätzlich Teil eines solchen dynamischen Systems sein. Bei der Umsetzung dieses Ansatzes wären folgende sektorspezifischen Regulierungsfragen zu klären:

- › Wem wird die Regulierungskompetenz übertragen? Welche Kompetenzen erhalten Parlament, Bundesrat und Regulierungsbehörde?
- › Welcher Handlungsspielraum erhält die Regulierungsinstanz? Welche Regulierungsoptionen sind darin enthalten?
- › Welche Märkte werden für den dynamischen Regulierungsansatz miteinbezogen? Wie wird dem Aspekt der Technologieneutralität Rechnung getragen, d.h. welche Technologien werden bei der Marktdefinition miteinbezogen?
- › In welchen Zeitabständen sind die Märkte zu analysieren?
- › Werden bestimmte Kriterien z.B. in Form von Schwellenwerten festgelegt, nach deren Massgabe der Regulator oder Gesetzgeber angemessene Regulierungsmassnahmen erlassen kann oder muss? Wenn ja, wie sind diese festzulegen?

### **6.3. REGULIERUNGSIONSTITUTIONEN**

Bei der Ausgestaltung der Regulierungsinstitutionen stehen zwei Ebenen im Vordergrund: Erstens die Ebene der Regulierungszuständigkeit resp. der Regulierungskompetenzen. Und zweitens die Ebene der Ressourcenzuteilung und der Unabhängigkeit.<sup>66</sup>

<sup>66</sup> Die in den folgenden Abschnitten angeführten Meinungen und Ausführungen der Akteure stammen aus den im Rahmen dieser Studie durchgeführten Interviews (vgl. Annex 4).



### **Zuständigkeit und Kompetenz**

Aktuell kommt in der Schweiz der Wettbewerbskommission (WEKO) die Rolle der Hüterin des Wettbewerbs zu, in dem sie gestützt auf die gesetzlichen Ausführungen im Kartellgesetz bei Marktbeherrschung auch in Telekommunikationsmärkten eingreifen kann. Für die sektorspezifische Regulierung zeichnet sich die ComCom verantwortlich. Die sektorspezifische Regulierung im Bereich der Telekommunikation ist auf Gesetzesstufe im FMG geregelt. Als gesetzgebende politische Gewalt liegt die Regulierungskompetenz letztendlich beim Parlament. Beträchtlichen Einfluss auf das Gesetzgebungsverfahren haben zudem der Bundesrat und von ihm beauftragte Bundesbehörden, in Falle der Telekommunikation das BAKOM.

Die Zuständigkeitsteilung auf Ebene allgemeiner Wettbewerb (WEKO) und sektorspezifischer Regulierung (BAKOM/ComCom) wird von den meisten Akteuren als zweckmässig betrachtet und nicht bestritten. Dass sich die zunehmende Konvergenz der Netze (gleiche Dienste über verschiedene Netze) auch auf gesetzlicher Ebene (Aufteilung von Übertragung, geregelt im FMG, und Inhalt/Content, Bundesgesetz über Radio und Fernsehen) niederschlägt, wird ebenfalls positiv erwähnt. Als verbesserungsfähig werden hingegen die teils unterschiedlichen Zuständigkeiten der Institutionen bemängelt. Insbesondere sollten beispielsweise für die Preisvorgaben für alle Akteure im Telekommunikationsbereich die gleichen Institutionen zuständig sein und damit auch gleiche Massstäbe gelten.

Durch die Aufnahme konkreter Regulierungsoptionen in die Gesetzgebung und durch deren detaillierte Ausführung besteht aktuell für den Regulator ein starrer vordefinierter Umsetzungsrahmen. Es wird daher darauf hingewiesen, dass der Regulator bei solch einer Ausgestaltung lediglich im Rahmen der ihm zu Verfügung stehenden Regulierungsinstrumente und deren Güte handeln kann. Solch eine vordefinierte Regulierungskompetenz wird von verschiedenen Akteuren unterschiedlich beurteilt. Einerseits gibt es Stimmen, die sich noch engere und klarer formulierte Ausführungsbestimmungen wünschen, andererseits wird auch ein möglicher grösserer Handlungsspielraum erwähnt. Für die Umsetzung der Regulierungsoptionen ist dies zu berücksichtigen: Wie viel Entscheidungskompetenz – im Sinne von zu Verfügung stehenden Regulierungsoptionen – will man dem Regulator zugestehen?

Die aktuelle institutionelle Kompetenzordnung scheint weitgehend akzeptiert, teilweise wird als störend empfunden, dass sich in gleichen Belangen nicht für alle im Wettbewerb stehenden Akteure die gleichen Behörden zuständig zeichnen.

Bezüglich der Kompetenzordnung ergeben sich mit den evaluierten Regulierungsoptionen wie oben dargestellt vielfache Umsetzungsmöglichkeiten: von kleineren Anpassungen des FMG in Form einer technologieneutralen Formulierung der Entbündelungspflicht (insbe-

sondere Ausweitung auf Glasfaser) bis zu einer grundlegenden Neugestaltung in Form eines flexibleren und dynamischeren Regulierungsrahmens, der auf die konkreten Marktverhältnisse Bezug nimmt und auch Spielraum offen lässt, Regulierungen bei Bedarf wieder zurückzunehmen.

### **Ressourcen und Unabhängigkeit**

Dieser Aspekt beinhaltet insbesondere die personelle Ressourcenausstattung der Regulierungsbehörden sowie die Frage der notwendigen Unabhängigkeit. Unter ersterem ist beispielsweise auch die Frage der Zeitmässigkeit eines Milizsystems im Bereich der Sektorregulierung (ComCom) resp. der allgemeinen Wettbewerbswahrung (WEKO) zu prüfen.

ComCom wie WEKO bestehen aktuell aus einer Kommission mit 5-12 nebenamtlichen Mitgliedern und je einem Sekretariat. Im Falle der ComCom besteht dieses aus einem vergleichsweise kleinen Team von vier Mitarbeitenden, jenes der WEKO aus ca. 60 Vollzeitstellen. Dazu kommt das BAKOM mit knapp 300 Mitarbeitenden (250 Stellen), wovon im Bereich der Regulierung von Telekommärkten Ressourcen im Umfang von etwa 20 Stellen zu Verfügung stehen. Zwischen Bakom und ComCom besteht ein enger Bezug: Das Bakom bereitet die Geschäfte der Comcom vor, stellt Anträge und setzt die Entscheide der ComCom um. Insofern stellt sich die Frage, wie unabhängig die ComCom faktisch agieren kann.

Während für die Sekretariate und das BAKOM die normalen Anstellungsbedingungen des Bundes gelten, bestehen für die Mitglieder der Kommission der ComCom und der WEKO zusätzliche Vorgaben. Die Unabhängigkeit der Kommissionen wird dadurch unterstrichen, dass die Mitglieder vom Bundesrat ernannt werden. Im Falle der WEKO verlangt das Kartellgesetz ausserdem, dass die Mehrheit der Mitglieder unabhängige Sachverständige zu sein haben.

Die Unabhängigkeit dieser Institutionen wird von den Akteuren nicht in Frage gestellt resp. nicht thematisiert.<sup>67</sup> Es ist daher davon auszugehen, dass bezüglich dieses Punktes keine grossen Abweichungen unter den Akteuren bestehen. Sie wird jedoch vereinzelt als äusserst wichtiger Faktor für eine konsistente und zielführende Regulierung herausgestrichen.

Bezüglich der Ressourcenausstattung gibt es einige Verbesserungsvorschläge. So wird etwa die personelle Aufstockung der WEKO verlangt, die Abschaffung des Milizsystems in den Kommissionen oder die Einsetzung eines Fachgerichtes für die Verbesserung des Rechts-

<sup>67</sup> Auch wenn aufgrund der Teilfinanzierung von Aufgaben der ComCom und des Bakom durch die Telekommunikationsanbieter theoretisch ein Capture-Problem bestehen könnte (Vereinnahmung des Regulators durch die zu regulierenden Unternehmen).

schutzes. Eine Möglichkeit besteht auch in der synergetischen Nutzung der Ressourcen (Regulator für die konvergierenden Bereiche Telekommunikation, Medien, Internet).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Unabhängigkeit der Regulierungsinstitutionen im Telekombereich nicht angezweifelt wird. Sie ist jedoch notwendige Bedingung für ein auch zukünftig breit akzeptiertes Regulierungssystem. Im Bereich der Ressourcengestaltung sind verschiedene Stossrichtungen denkbar.

### **Fazit**

Die Regulierungsinstitutionen für sich selbst scheinen sich im Grossen und Ganzen bewährt zu haben. Wenn Probleme auftraten, hatten diese weniger mit den Institutionen zu tun als mit der Art der Regulierung bzw. fehlender Sektorregulierung sowie mit der Eignerverbindung von Bund und Swisscom. Beispielsweise landeten viele Fälle bei der WEKO, weil der Gesetzgeber bewusst auf eine Sektorregulierung verzichtete, die unter Umständen wirksamere und vor allem raschere Regulierungen gebracht hätte. Auch stiessen die Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden bei den Ressourcen und beim Know-how teilweise an Grenzen.

Mit den modernen Telecomnetzen ergibt sich kein neuer spezifischer Grund, an der institutionellen Ordnung als Ganzes etwas zu ändern. Den obigen Ausführungen zu einem dynamischeren System folgend wäre es jedoch gerade vor dem Hintergrund der Glasfasernetze wünschbar, wenn der Regulator (oder der Gesetzgeber) innerhalb eines vordefinierten Rahmens flexibler und rascher auf die Marktentwicklung reagieren könnte. Dazu müsste der Regulator gestärkt werden und zusätzliche Aufgaben und Kompetenzen erhalten, beispielsweise bei der periodischen Marktbeurteilung oder der (Vor-)Auswahl der Regulierungsinstrumente im Rahmen eines Toolboxsystems.



## 7. FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

### FOLGERUNGEN

#### **Noch kein relevanter Markt vorhanden**

Glasfaseranschlüsse sind in der Schweiz noch kaum verbreitet und es besteht dafür heute noch kein eigener relevanter Markt. Es sind noch keine Dienste auf Basis der Glasfaser auf dem Markt, die die KundInnen nicht auch über alternative Zugänge des bestehenden Kupfer- oder Kabelnetzes erhalten können. Das heisst, beim Glasfaseranschlussnetz handelt es sich heute (noch) nicht um eine Einrichtung, die für andere Telekomunternehmen notwendig ist, um Dienste anzubieten (essential facility).

Dass sich dies mittel- bis langfristig ändern kann, ist aufgrund der bisherigen Erfahrung sehr gut möglich: Die genutzte Bandbreite hat sich in der Vergangenheit rund alle 18 Monate verdoppelt. Gleichzeitig konnte auch die Leistung der herkömmlichen Kupfer- und Kabelnetze mit technischen Innovationen stetig erhöht werden.

Dass die Zukunft bei den Anschlussnetzen irgendwann der Glasfaser gehört, ist wahrscheinlich, aber nicht gewiss. Wir stehen am Anfang einer Entwicklung, in der nicht genau absehbar ist, in welche Richtung sich der Markt entwickeln wird, wann die höheren Bandbreiten benötigt werden und ob es wirklich nur Glasfasern sind, die diese Leistung bieten können.

#### **Bestehenden Infrastrukturwettbewerb beachten**

Eine Besonderheit der Schweiz ist es, dass die Kabelnetze so weit verbreitet sind wie nur in wenigen anderen Ländern und für einen relativ gut funktionierenden Infrastrukturwettbewerb sorgen. Neben den Elektrizitätswerken waren es insbesondere die Kabelnetzbetreiber, welche durch die Aufrüstung der Netze auf den leistungsfähigen Standard Docsis 3.0 die Swisscom herausforderten und zur Investition in Glasfasernetze bewogen. Auch mit dem Aufbau von Glasfasernetzen wird dieser Infrastrukturwettbewerb in den nächsten Jahren für den Wettbewerb auf dem Schweizer Telekommunikationsmarkt von grosser Bedeutung bleiben.

Wenn in der Folge geeignete Lösungen zur Regulierung der Glasfaser zu suchen sind, sind deshalb die Auswirkungen auf den bestehenden Infrastrukturwettbewerb im Auge zu behalten.

### **Regulierungsbedarf nicht für heute, aber für morgen**

Vor diesen beiden Hintergründen erscheint es grundsätzlich angezeigt, nicht zu früh mit zu starken Regulierungen in den Markt einzugreifen. Ohne Not sollte nicht in den Markt eingegriffen und keine Technologie im Voraus determiniert werden. Der Markt ist vorläufig noch zu wenig entwickelt und mit Unsicherheiten behaftet, so dass die Gefahr von Regulierungsfehlern hoch ist. Weitreichende Regulierungen wie die Schaffung einer Netzgesellschaft oder die Verpflichtung zur Grundversorgung wären nicht opportun und für den aktuellen (Infrastruktur-)Wettbewerb kontraproduktiv. Die Netzgesellschaft würde zu einem frühen Zeitpunkt auf eine einzige Technologie setzen und den bestehenden Infrastrukturwettbewerb untergraben. Die Grundversorgung würde zum heutigen Zeitpunkt zu unverhältnismässig hohen Kosten führen und die Entwicklung des Telekommarktes (oder den Staatshaushalt) belasten, ohne einen zurzeit sicher erkennbaren Nutzen.

Sollten sich die Glasfasernetze wie grundsätzlich erwartet ausbreiten und einen relevanten Markt hervorbringen, besteht jedoch die Gefahr des Marktversagens, weil Eigenschaften von Glasfaseranschlussnetze zu natürlichen Monopolen neigen und sich Marktmacht manifestieren kann. Auch wenn der Markt noch nicht soweit ist, gilt es bereits heute, den notwendigen Rechtsrahmen zu schaffen, der zur stufengerechten Anwendung gelangt, wenn im Voraus klar bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Dafür sprechen insbesondere drei Gründe:

- › Der Markt für Glasfaseranschlussnetze kann sich in bestimmten Räumen (Städte, evtl. auch grössere Neubausiedlungen) schnell entwickeln, so dass örtlich bald unerwünschte Monopolsituationen eintreten können, die den Markt behindern. Deshalb ist es nötig, dass eine Regulierung innert nützlicher Frist wirksam werden kann. Eine Regulierung erscheint kaum handhabbar, wenn dazu erst eine ordentliche Gesetzesrevision oder langwierige Rechtsverfahren auf der Basis des Kartellrechts abgewartet werden müssen.
- › Investierende Telekomunternehmen sind auf Rechts- und Planungssicherheit angewiesen. Gerade beim Glasfaserausbau handelt es sich um längerfristige Investitionsentscheide, die auf einer kalkulierbaren Rechtsgrundlage basieren müssen. Unklarheiten können Investitionen hemmen oder zu falschen Investitionsentscheiden führen.
- › Zu solchen Investitionsfehlentscheiden kann es auch kommen, wenn ein Investor erwartet, dass er in Zukunft nicht reguliert wird und Aussicht auf eine Monopolrente besteht. In diesem Fall werden aus volkswirtschaftlicher Sicht zu starke Anreize für den Bau von Glasfasernetzen gesetzt und es wird überinvestiert. Oder umgekehrt: es wird zu wenig investiert, weil später zu starke Interventionen erwartet werden.

### **Optimale Regulierung hängt von Marktsituation ab**

Für die Glasfasernetze lassen sich verschiedene Optionen für die Schweiz festlegen, die sich (aufsteigend) nach Regulierungsstärke unterscheiden: Regulierungsverzicht, Zugangsregulierung, vertikale Trennung. Die Analysen der Regulierungsoptionen zeigen, dass es keine optimale Regulierungsoption per se gibt; vielmehr weisen alle Optionen jeweils ihre spezifischen Vor- und Nachteile auf. Diese bekommen je nach Marktsituation und politischen Zielsetzungen ein anderes Gewicht, die es gegeneinander abzuwägen gilt. In der Anfangs- und Aufbauphase kommt einem angemessenen Investitionsschutz und der Planungssicherheit in Bezug auf das langfristige regulatorische Umfeld eine hohe Bedeutung zu. Im späteren Verlauf können diese sinken, während andere Kriterien wie der preisregulierte Zugang für verbesserten Dienstewettbewerb an Bedeutung gewinnen.

### **Regulierung regional differenzieren**

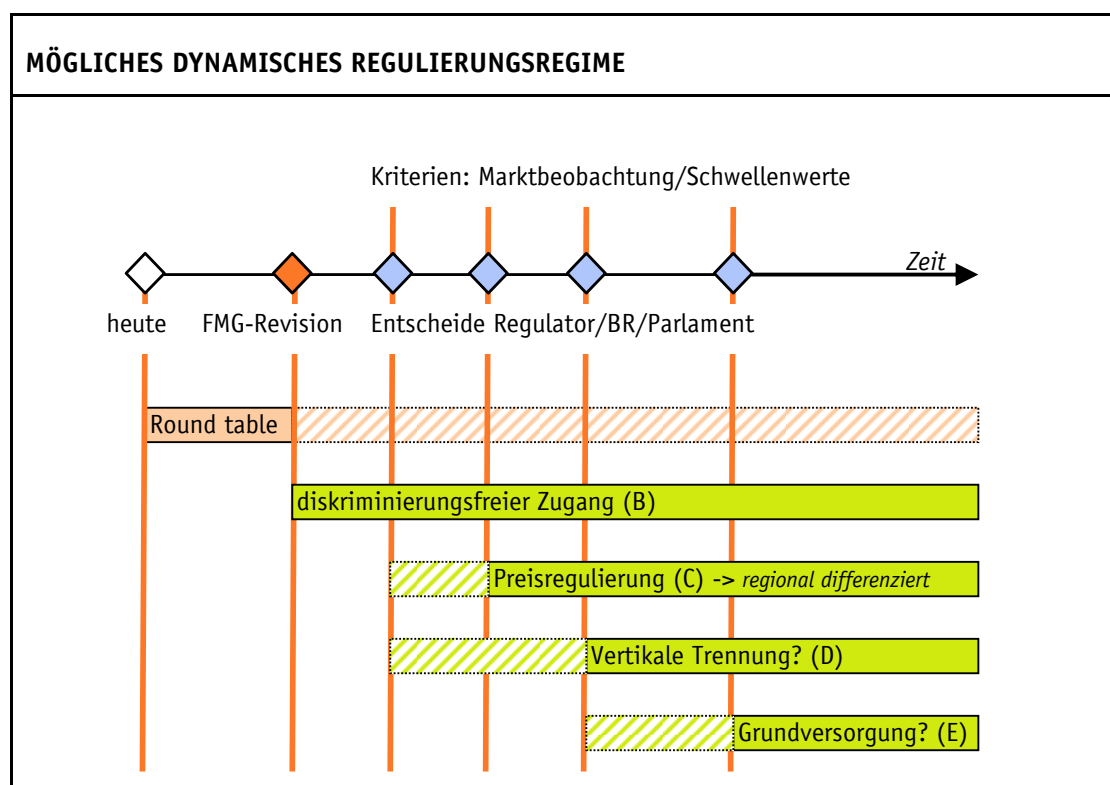
Je nach Region werden sich die Glasfasernetze unterschiedlich schnell ausbreiten, sie werden in unterschiedlichen Eigentums- und Kooperationsmodellen gebaut und schliesslich zu unterschiedlichen Marktverhältnissen führen. Es wird kaum eine einzige Regulierung geben, die auf die unterschiedlichen Marktsituationen den idealen Rahmen liefert. Die Regulierung wird in der Lage sein müssen, jeweils für die regional verschiedenen Marktsituationen angepasste Lösungen zu bieten. Das kann auch heissen, dass in bestimmten Regionen, in denen der Wettbewerb spielt, weitgehend auf Regulierungen verzichtet werden kann, während in anderen stärker reguliert wird.

### **Dynamisches System notwendig**

Das bisherige FMG wurde für eine Infrastruktur konzipiert, die im Wesentlichen bereits vor Jahrzehnten schweizweit gebaut wurde. Mit dem Aufbau einer neuen Netzgeneration stellt sich die Frage, ob das gegebene System des FMG mit den heute geltenden fixen Regulierungsinstrumenten angemessen ist. Da die geeignete Regulierung von den konkreten Marktverhältnissen abhängt, sich diese mit der Zeit ändern und von Region zu Region verschieden sind, ist ein dynamischeres und differenziertes Regulierungssystem notwendig. Die EU setzt in ihrem Vorschlag zur Regulierung der Glasfasernetze auf ein System, welches den Mitgliedsländern je nach Marktsituation eine relativ flexible Auswahl an Regulierungsinstrumenten (Toolbox) bietet. Grundlage für die Wahl bietet einerseits die übliche Analyse der Märkte und andererseits eine Vorab-Definition, unter welchen Konditionen auf Preisregulierungen verzichtet werden kann, insbesondere im Fall von Mehrfasernmodellen. Dieser Ansatz soll der Dynamik Rechnung tragen und gleichzeitig verhindern, dass in Zukunft

nötige Regulierungen unerwartet auf die Marktteilnehmer herein fallen oder Unsicherheiten über solche zukünftigen Regulierungen aktuelle Investitionsentscheide bremst. Ein solches System überlässt dem Regulator Kompetenzen in einem Ausmass, das nicht zum bisherigen Schweizerischen Regulierungssystem in der Telekommunikation passt. Ein Wechsel zu einem dynamischen System wie in der EU käme einem Paradigmawechsel gleich und hätte Auswirkungen auf das Telekom-Regulierungssystem als Ganzes.

Es gilt zu prüfen, ob es geeignete Wege für die Schweiz gäbe, welche die Vorteile des flexiblen und dynamischen Regulierungsmodells der EU mit dem Willen des Schweizer Gesetzgebers kombinieren liesse, dem Regulator nicht zu weitreichende Kompetenzen zu gewähren. Es sollte ein klarer regulatorischer Rahmen geschaffen werden, der dem Regulator mehr Kompetenz für differenzierte und dynamische Lösungen einräumt. Figur 15 illustriert ein mögliches dynamisches Regulierungsregime.



Figur 15

Mit der Revision des FMG sollten die Grundsätze der Regulierung klar festgelegt und erste notwendige Regulierungen wie der diskriminierungsfreie Netzzugang in Kraft gesetzt werden. In der Folge ist die Marktentwicklung zu beobachten: werden vordefinierte Schwellenwerte oder Marktconstellationen erreicht, können für die Schweiz als Ganzes oder auch nur



für betreffende Gebiete weiterreichende Regulierungen durch den Regulator, den Bundesrat oder das Parlament in Kraft gesetzt werden. Bei der Wahl des Regulierungsinstruments ist der Angemessenheit (Proportionalität) des Eingriffs zu folgen. Verschiedene Arten der Preisregulierung dürften im Vordergrund stehen, vor der vertikalen Trennung und der Konzessionierung. Wie ein solches System umzusetzen ist, wäre im Detail zu klären. Denkbar wäre beispielsweise eine „Grundregulierung“ für die gesamte Schweiz und darauf aufbauend weitergehende Regulierungen für bestimmte Gebiete, in denen diese nötig wird. Längerfristig sind bei Bedarf auch Auflagen zur vertikalen Trennung oder zur Sicherstellung der Grundversorgung denkbar.

## EMPFEHLUNGEN

### 1. FMG-Revision an die Hand nehmen

Aufgrund des geringen Marktanteils und der noch unsicheren Marktentwicklung sind zwar für heute bei den Glasfasernetzen noch keine weitreichenden Regulierungseingriffe notwendig. Es sind aber bereits heute klare Voraussetzungen zu schaffen, um rasch und angemessen regulieren zu können, wenn Regulierungen zu einem späteren Zeitpunkt notwendig werden. Anschlussnetze neigen zu natürlichen Monopolen, so dass je nach Marktentwicklung in bestimmten Gebieten rasch Regulierungsbedarf bestehen kann. Damit die Marktakteure Planungs- und Rechtssicherheit erhalten und die Investitionsanreize richtig gesetzt werden, ist es nötig, dass der Regulierungsrahmen heute gesetzt wird. Dazu ist das FMG zu revidieren.

### 2. Dynamischer Regulierungsrahmen schaffen.

Welches Instrument zur Regulierung der Glasfasernetze geeignet ist, lässt sich nicht in jedem Fall zum vorne herein festlegen. Je nach Marktentwicklung und Marktgebiet sind unterschiedliche Ansätze mit unterschiedlichem Regulierungsgrad gefragt. Es sollte ein Regulierungsrahmen geschaffen werden, der die Kriterien für die Regulierung klar festlegt, nach Massgabe dieser Kriterien aber genügend flexibel bleibt, um die Markt- und Wettbewerbsverhältnissen in einer bestimmten Region und zu einer gegebenen Zeit angemessen abzubilden. Um die Rechtssicherheit zu gewährleisten und stabile Investitionsanreize zu setzen, sind Kriterien im Voraus rechtlich zu verankern. Sie können konkrete Marktbedingungen oder Schwellenwerte beinhalten. Je nach Markt- und Wettbewerbsverhältnissen soll der Regulator oder der Gesetzgeber in die Lage versetzt werden, rasch eine angemessene und im

Voraus bekannte Regulierung zu verordnen oder zurückzunehmen. Denkbar wäre eine „Grundregulierung“ mit nur leichten Markteingriffen und dazu weitere Regulierungsinstrumente, die je nach Bedarf die Grundregulierung für bestimmte Regionen stufenweise ergänzen könnte. Frühzeitig Bestandteil einer solchen Grundregulierung dürfte der diskriminierungsfreie Zugang und Transparenzaufgaben zur Rechnungsführung sein, um sicherzustellen, dass der diskriminierungsfreie Zugang nicht nur im Rahmen einer freiwilligen Vereinbarung geregelt, sondern gesetzlich verankert und bei Bedarf überprüf- und einklagbar wird.

### **3. Grundversorgung im Moment kein Thema**

Die Grundversorgung kann im Moment kein Thema sein; dazu ist der Markt zu wenig entwickelt, der Nutzen unsicher und die Umsetzung sehr teuer. Bei der Ausgestaltung des zukünftigen Regulierungsrahmens sollte jedoch darauf geachtet werden, dass lokale oder regionale Initiativen für den Bau von Glasfasernetzen möglich und entsprechende Wettbewerbsfragen geregelt sind. Auch sollte der Regulierungsrahmen darlegen können, wie bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt die Grundversorgung mit sehr schnellen Telekommunikationsverbindungen (Glasfaser oder andere) auf eine kohärente Weise sichergestellt und finanziert werden könnte.

## ANNEX

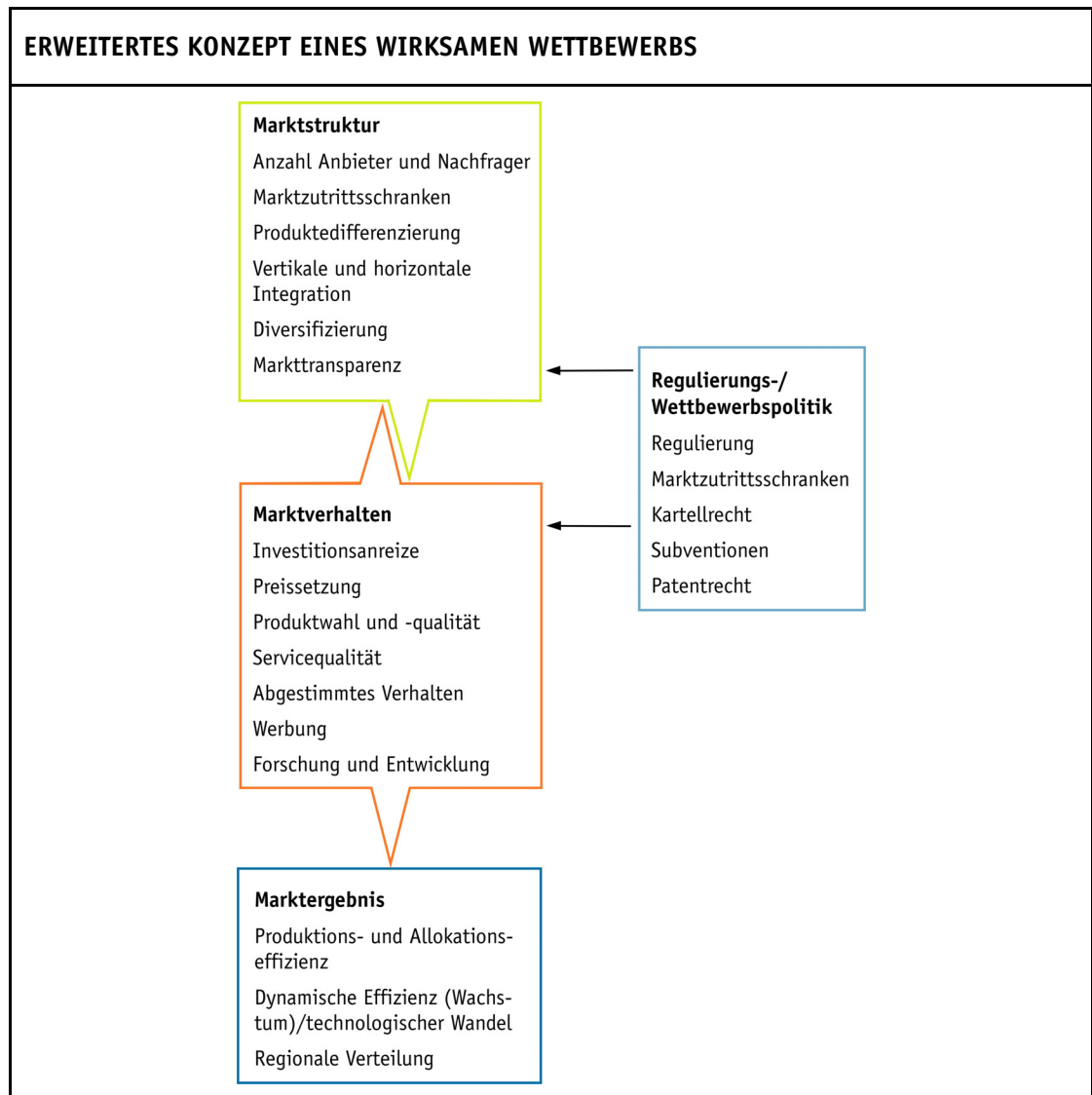
### ANNEX 1: ERWEITERTES KONZEPT DES WIRKSAMEN WETTBEWERBS

Zur Analyse unterschiedlicher staatlicher Regulierungen orientieren wir uns am Konzept eines funktionsfähigen Wettbewerbs (Schmidt 2005), ergänzt durch das Modell der bestreitbaren Märkte (contestable markets) und Themen der dynamischen Investitionsanreize (Immenga et al. 2001, siehe auch ERG 2008 mit „three criteria test“).

Der Begriff des funktionsfähigen Wettbewerbs hat seinen Ursprung in den „Workability“-Konzepten der traditionellen Harvard-Schule der fünfziger Jahre und wurde seither von beinahe jeder Wettbewerbsschule (mit wechselndem Inhalt) verwendet. Funktionsfähiger Wettbewerb soll dabei die in einem Markt handelnden Unternehmen immer wieder anspornen, den Ressourceneinsatz zu optimieren, die Produkte und Produktionskapazitäten an die äusseren Bedingungen anzupassen sowie neue Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln (Bundesrat 1994). Kern des Konzepts eines wirksamen Wettbewerbs ist der von der Harvard School entwickelte so genannte „Structure-Conduct-Performance“-Ansatz, der in der Folge durch weitere Wettbewerbsschulen und dank kritischem Diskurs der Mängel sowie neuen Erkenntnissen weiter entwickelt wurde (z.B. Ergänzung durch Rückkoppelungseffekte und dynamische Aspekte, etc., vgl. Figur 16). Zwischen den drei Merkmalen bestehen Wechselbeziehungen und Rückkoppelungen. Neuere Ansätze (z.B. Spieltheorie) zeigen, dass sich Marktergebnis, -struktur und -verhalten simultan in endogener Weise am Markt ergeben. Die Entwicklung der Merkmale wird durch die Randbedingungen (exogener Variablen) und das Verhalten der Unternehmen bestimmt (vgl. Knieps 2005). Damit hat das Marktverhalten im Vergleich zum ursprünglichen „Structure-Conduct-Performance“-Ansatz der Harvard School eine wesentlich grössere Bedeutung.

Am ursprünglichen Konzept des funktionsfähigen Wettbewerbs wurde kritisiert, dass es dynamische Wirkungen zu wenig berücksichtigt (z.B. Investitionsanreize), oft zu leicht von einer Zahl der Marktakteure auf die Wettbewerbssituation geschlossen wurde und die Frage der längerfristigen Bestreitbarkeit der Märkte zu wenig berücksichtigt wurde.

Wir sind überzeugt, dass es unbedingt nötig ist, die dynamischen Aspekte bei der Analyse zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass wir in der Analyse von den Markt- und Regulationsbedingungen (je nach Szenario unterschiedlich reguliert) auf ein erwartetes Verhalten der Akteure schliessen, dabei nicht statisch argumentieren, sondern die angesprochenen dynamischen Folgen der Rahmenbedingungen in die Wirkungsanalyse und die Beurteilungen einbeziehen. Das bedeutet, dass folgende Parameter in der Analyse eine wichtige Rolle spielen.



**Figur 16** Quellen: Scherer/Ross 1990, eigene Ergänzungen aufgrund von Schmidt 2005 und Knieps 2005.

Wettbewerb wird als dynamischer Prozess verstanden, der durch eine Folge von Vorstoss- und Verfolgungsphasen gekennzeichnet ist. Der Wettbewerbsdruck soll die Akteure zu einem ökonomisch rationalen Verhalten zwingen, das auf die Realisierung der effizientesten Kombination der Produktionsfaktoren (optimale Faktorallokation), auf die flexible Anpassung von Produkten und Produktionskapazitäten (Anpassungsflexibilität) und die Entwicklung neuer Produkte und/oder Produktions- und Absatzmethoden (technischer Fortschritt) zielt (Schmidt 2005). Wichtige Bestimmungsfaktoren des Wettbewerbs sind der Preis, die Produktqualität, der Service, die Werbung sowie der Wettbewerb durch konkurrierende Infrastrukturen (Kabelnetze) und der potenzielle Wettbewerb.

Der Staat greift mit seiner Wettbewerbs- und Regulierungspolitik regulierend in die Marktstruktur und das Marktverhalten ein, um durch die Beseitigung von den Wettbewerb beeinträchtigenden Strategien ein möglichst optimales Marktergebnis zu erzielen (vgl. Figur 16). Zu berücksichtigen ist, dass die staatliche Regulierung neben dem Ziel einer effizienten Ressourcenallokation auch sozial- und regionalpolitischen Zielen dient (z.B. Grundversorgung).

Zentral ist aus unserer Sicht bei der Analyse zwischen netzspezifischer Marktmacht und allgemeinen Wettbewerbsproblemen des Marktes zu unterscheiden. Das bedeutet auch, dass in der Analyse unbedingt zwischen Dienstleistung(-swettbewerb) und Infrastruktur(-wettbewerb) unterschieden werden muss. Ein weiteres wichtiges Anliegen ist es in der Analyse der neuen Telekomnetze die Betrachtungsebenen genügend zu differenzieren. Das bedeutet, dass z.B. Netzbereiche mit Bottleneck-Charakter von solchen Netzbereichen, die aktiven und potenziellen Wettbewerb erlauben, zu unterscheiden sind.

## ANNEX 2: EU-ZUGANGSEMPFEHLUNGEN ZU NGA-NETZWERKEN

Um der Entwicklung und dem Wandel im Bereich der Zugangsnetzwerke gerecht zu werden, hat die EU Empfehlungen für NGA Netzwerke veröffentlicht. Diese weisen einen im Sinne einer Regulierungsorientierung nicht bindenden Charakter für die NRB auf und haben eine konsistente gesamteuropäische Regulierungsgrundlage für NGA zum Ziel. Die erste und zweite Fassung dieser Empfehlungen (September 2008 und Juni 2009, vgl. EU-Kommission 2008 und 2009c) unterscheiden sich in wesentlichen Punkten. Insbesondere basiert die zweite Version auf einer tiefer gehenden Auseinandersetzung mit der Thematik und ist somit detaillierter und ausführlicher als die erste Veröffentlichung.

Im Kontext der Diskussion in der Schweiz sticht ins Auge, dass die Kommission ihre Position in Bezug auf Einfaser- oder Mehrfasermodelle (im Falle von FTTH-Lösungen) geändert hat. So wird in der zweiten Fassung der Empfehlung das Verlegen multipler Fasern als anzustrebende Lösung angepriesen. Zu marginal höheren Kosten biete dieses Modell den TKU die vollständige Kontrolle über eine eigene Verbindung bis zum Endkunden, was einem langfristig nachhaltigen Wettbewerb dienlich sei. Über ein solches Modell könne auch ohne Probleme und zeitliche Verzögerung der Zugang für alternative TKU durch Eingriffe der NRB gewährleistet werden. Ausserdem sei dieses Modell technologieneutral, da es P2P- wie auch P2M-Topologien erlaube.

Zusammenfassend finden sich in der zweiten Fassung folgende Empfehlungen (Abhilfemassnahmen, „remedies“) für die NRB (immer bezüglich Regulierung des Akteurs mit SMP):

### **Bezüglich Vorleistungsmarkt für den physischen Zugang zu Netzinfrastrukturen (Markt 4)**

- › Zugang zu physischen Anlagen des SMP-Akteurs (im Bereich local loop):
  - › Vorhandensein geeigneter Tiefbauten inkl. Ducts für NGA Ausbau.
  - › Zugang zu Tiefbauten.
  - › Kostenorientierte Preisgestaltung.
  - › Referenzangebot für Zugang zur physischen Wholesale Netzwerk Infrastruktur.
  - › Beim Bau neuer Tiefbauten genügend Platz vorsehen für andere Akteure.
- › Zugang zum Endsegment des FTTH-Netzwerkes:
  - › Zugang zum terminierenden Netzwerksegment, inkl. Inhouse-Verkabelung.
  - › Referenzangebot für diesen Zugang.
  - › Kostenorientierte Preissetzung.
  - › Ermutigung oder Verpflichtung für Mehrfaserverlegung.
- › Entbündelter Zugang zum Glasfasernetz im Falle von FTTH (zusätzlich zu erwähnten Abhilfemassnahmen):

- › Entbündelung des Glasfaser Loops, unabhängig von der verwendeten Architektur/Technologie.
- › Bestehende Referenzangebote für Kupferentbündelung auf Glasfaserentbündelung ausweiten.
- › Kostenorientierte Preissetzung mit Risikoprämie. Keine Kostenorientierung bei Ausrollen mehrerer Fasern im Endsegment (inkl. Garantie für effektiven und äquivalenten Zugang für alle) und Kooperation mit mind. einem anderen Akteur.
- › Überprüfung der Preissetzung des Akteurs mit SMP (Margin Squeeze Test), wenn keine Kostenorientierung der Preissetzung gilt.
- › Zugangsverpflichtungen im Falle von FTTN (FTTC):
  - › Zugang zu Tiefbauten.
  - › Nachfragebeurteilung für Entbündelung des Kupfer-Sub-Loops.
  - › Verpflichtung für akzeptable Anforderungen bzgl. Kupfer-Sub-Loop-Entbündelung (ergänzt mit entsprechenden Backhaul-Massnahmen).

#### **Bezüglich Akteuren mit SMP im Bereich Wholesale Breitband Zugang (Markt 5)**

- › Weiterführung resp. Ergänzung von Abhelfemassnahmen im Bereich WBA für bestehende Services und mögliche Substitute (z.B. WBA über VDSL als Substitut für WBA über reine Kupfer-Loops).
- › Verfügbarkeit neuer WBA-Produkte 6 Monate vor Lancierung neuer Retailprodukte durch den Akteur mit SMP.
- › Verfügbarkeit unterschiedlicher WBA-Produkte.
- › Definition angemessener technischer Spezifikationen für WBA-Produkte.
- › Kostenorientierte Preissetzung (Ausnahme bei Ausrollen von Multifasern durch Akteur mit SMP und Kooperation mit mind. einem anderen Akteur).
- › Überprüfung der Preissetzung des Akteurs mit SMP (Margin Squeeze Test), wenn keine Kostenorientierung der Preissetzung gilt.
- › Keine Verpflichtungen für WBA, wenn Zugang zu entbündeltem Glasfaser-Local-Loop besteht und sich im Retailmarkt (downstream) effektiver Wettbewerb einstellt.

#### **Bezüglich Netz-Migration**

- › Weiterführung bestehender Verpflichtungen für Akteure mit SMP in Markt 4 und 5, auch bei Veränderungen existierender Netzwerkarchitekturen und Technologien (ausser bei Übereinkommen bzgl. Migrationspfad zwischen SMP-Akteur und den von bestehenden Regulierungen profitierenden Mitbewerbern).

- › Garantie für rechtzeitige Information der Mitbewerber durch SMP-Akteur (mind. 5 Jahre vor Ausserbetriebnahme PoI wie z.B. HV).
- › Aufstellung eines transparenten Migrationskonzept von Kupfer- zu Glasfasernetzwerken durch NRB (diese haben dafür zu sorgen, dass sie alle diesbezüglich relevanten Informationen durch SMP-Akteur erhalten, rechtliche Grundlage dafür besteht).

### **Regulierungsausnahmen**

Regulierungsausnahmen sind in der Empfehlung in Annex III aufgelistet. So soll es beim regulierten Zugang zur entbündelten Glasfaser keine Entgeltregulierung auf Kostenbasis geben, wenn

- › der Akteur mit Marktmacht mit mindestens einem weiteren Akteur in Multifaserprojekte investiert (Co-Investitionen),
- › das Co-Investitionsprojekt nicht exklusiv ist, eine Teilnahme also allen weiteren interessierten Akteuren unter gleichen Bedingungen offen steht,
- › alle Co-Investoren unter gleichen Bedingungen Zugang zur errichteten Infrastruktur haben.

Weiter werden Bedingungen aufgelistet, bei deren Erfüllung darauf geschlossen werden kann, dass keine Marktmacht vorliegt. Die Konditionen lauten:

- › Mindestens drei weitere Akteure neben demjenigen mit Marktmacht (oder, bei vorhandener Konkurrenz durch Kabelnetzbetreiber, zwei weitere Akteure, die mit demjenigen mit Marktmacht das FTTH-Netzwerk bauen und kontrollieren),
- › FTTH-Netzwerke basierend auf Multifasern,
- › Alle Co-Investoren haben zu gleichen Bedingungen und kostenorientiert Zugang zur Infrastruktur
- › Co-Investoren stehen im Bereich Endkunden in effektivem Wettbewerb zueinander,
- › Co-Investoren erstellen genügend Leerrohrkapazitäten für Dritte (inkl. kostenorientiertem Zugang),
- › Co-Investoren ermöglichen Dritten den Wechsel zu vergleichbaren NGA-Wholesale-Produkten beim Abbau von bestehenden Interkonnektionspunkten.



## ANNEX 3: GLASFASERPROJEKTE IN DER SCHWEIZ

<b>KURZBESCHREIBUNG BESTEHENDER ODER GEPLANTER GLASFASERPROJEKTE</b>		
<b>Region</b>	<b>Beteiligte</b>	<b>1) Modell, 2) Bau, 3) Betrieb, 4) Kooperation, 5) Weiteres</b>
Stadt Zürich	EWZ, Swisscom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) FTTH P2P, SC: 4 Fasern, EWZ: 4 Fasern Inhouse, nur eine bis zum Gebäude</li> <li>2) Beide bauen aktuell ihre eigenen Netze</li> <li>3) Jeder betreibt sein eigenes Netz</li> <li>4) Verhandlungen seit längerem in Gange, noch keine Lösung absehbar</li> <li>5) Durch die ersten Einigungen an den Round Table-Gesprächen wird evtl. auch eine Lösung für Zürich greifbar</li> </ol>
Stadt St. Gallen	Stadtwerke, Swisscom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) FTTH P2P, mit 4-Fasernetz</li> <li>2) Bau und Besitz bei Stadtwerken</li> <li>3) Kooperationsmodell, SC bezahlt für Nutzung von bis zu 2 Fasern</li> <li>4) SC und Stadtwerke</li> <li>5) Abschluss bis in 5 Jahren; bewilligter Kredit durch Volksentscheid von CHF 78 Mio. für 1-Faser-Netz. Swisscom bezahlt nun wesentlich mehr als die Mehrkosten für 4-Faser-Netz</li> </ol>
Kanton Freiburg	Groupe E, Swisscom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) FTTH P2P, mit 4 Fasern je HH (bis Manhole)</li> <li>2) Gemeinsamer Infrastrukturbau, Aufteilung nach verschiedenen Stadt- und Kantonsteilen</li> <li>3) Tausch der Faserkapazitäten, von den 4 Fasern je eine für Swisscom/Groupe E, restliche zwei für weitere Interessenten (Kauf oder Miete)</li> <li>4) SC und Groupe E</li> <li>5) Abkommen im März 2009, Abschluss und Evaluation des Pilotprojektes bis Mitte 2010 geplant, Zeithorizont für Erschliessung ist ca. 2020</li> </ol>
Stadt Basel	Industrielle Werke Basel IWB, Swisscom, andere TKU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Netz mit mehreren Fasern, je eine für SC und IWB, restlichen Fasern als Reserve</li> <li>2) Bau durch IWB in Koordination mit Swisscom</li> <li>3) IWB und SC</li> <li>4) Eine Faser für Miete/Kauf SC reserviert</li> <li>5) IWB möchten offenes Netz, definitiver Verhandlungsabschluss zw. SC und IWB steht noch aus</li> </ol>
Stadt Bern	Energie Wasser Bern EWB, Swisscom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mehrere Fasern</li> <li>2) Planung durch EWB und SC, Bau durch EWB</li> <li>3) EWB und SC</li> <li>4) Langfristiges Nutzungsrecht auf gesamtem Stadtnetz für eine Faser für SC</li> <li>5) k.A.</li> </ol>
Pfyn, Teil Dettighofen	EW Pfyn, Swisscom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) FTTH, 4 Fasern</li> <li>2) Bau durch das EW und regionaler Firmen, Abschluss bis Ende Oktober (105 Anschlüsse)</li> <li>3) EW und/oder SC</li> <li>4) Kooperationsvertrag zw. EW und SC, 2 Fasern für SC zur alleinigen Benutzung</li> <li>5) Dienstwettbewerb soll ermöglicht werden: Kunde entscheidet über Anbieter, dieser wählt dann selber den Netzbetreiber (EW oder SC); Pilotprojekt der SC für Erschliessung ausserhalb der Zentren</li> </ol>
Oberwallis	EW, Valaiscom,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) FTTH , geplant Open Access -&gt; Wettbewerb auf Netz</li> </ol>

<b>KURZBESCHREIBUNG BESTEHENDER ODER GEPLANTER GLASFASERPROJEKTE</b>		
<b>Region</b>	<b>Beteiligte</b>	<b>1) Modell, 2) Bau, 3) Betrieb, 4) Kooperation, 5) Weiteres</b>
	Swisscom	2) Verlegung teils im Gange od. geplant, k.A. zu Bauherren 3) k.A. 4) Kooperation zw. wichtigsten Akteuren angestrebt 5) Regions- und Wirtschaftszentrum Oberwallis erarbeitet ein gesamtheitliches Konzept zur flächendeckenden Erschliessung des Oberwallis mit den Zielen, Wettbewerb auf dem Netz, Vermeidung teurer Parallelinvestitionen (nur ein Netz), Integration der wichtigsten Akteure, minimaler finanzieller Aufwand für Gemeinden
Weinfelden	TWB, Cablecom, Broadbandnetworks	1) Offenes Netz (Open Access?), FTTH 2) TWB, Bau auf Kabelnetz im Gange, Ziel: Anschluss 80-90% der HH bis 2016 3) Offenes Netz für Dienstewettbewerb, Betreiber TWB (?) 4) TWB und Cablecom 5) Keine Angaben zur Anzahl Fasern
Lausanne	Industriebetriebe Lausanne, Swisscom	1) FTTH/B, 4 Fasern, Inhouse Sache der Eigentümer 2) Aufteilung Stadtteile zw. IBL (Chailly) und SC (Praz Séchaud), Arbeiten ab Herbst 09 bis Anf. 2010 3) IBL und SC je zwei Fasern zur Nutzung und Betrieb 4) Schweizweit erste Kooperation zwischen Kabelnetzbetreiber und SC 5) Nach Abschluss des Pilotprojekts Entschluss über weiteres Vorgehen
Genf	Service Industriel de Genève	1) Open Access, FTTH 2) Durch SIG seit 2008, 184 Mio. CHF für Erschliessung von 2/3 der HH bis in 7 Jahren 3) k.A. 4) Orange als erster Diensteanbieter 5) k.A.
Sentier, Vallée de Joux	Société électrique de la vallée de Joux (SEVJ)	1) FTTH 2) SEVJ 3) k.A. 4) k.A. 5) Pilotprojekt: Anschliessung von 122 HH (CHF 200'000), falls dies erfolgreich, Erschliessung des ganzen Tals bis in 5-6 Jahren
Sierre und Region	Télévision Sierre SA (Sierre-Energie SA) - >VARIO	1) „Geschlossenes“ Netz 2) Leitung durch lokalen Kabelbetreiber 3) VARIO 4) Das Netz ist geschlossen, d.h. ausser den Diensten der Industriellen Betriebe von Sierre sind keine weiteren Anbieter vorgesehen/zugelassen 5) Erschliessung von 18 Gde. in der Region Sierre innert 5 Jahren
Meilen	Energie und Wasser Meilen EWM, Orange, GGA Maur	1) Open Access Plattform 2) Erste Anschlüsse seit Feb. 09 mit GGA Maur und Orange als Anbieter, schrittweiser Ausbau nach Nachfrage 3) EWM, Unterstützung durch Broadband Networks; Ziel: De-facto-Standard als zu erfüllende Bedingung für Diensteanbieter (5-6 Anbieter) 4) Bzgl. technischem Know-How Broadband Networks als Partner
Gaiserwald	Gde als Kabelnetzanbieter	1) FTTH GPON, parallel zu bestehendem Kabelnetz 2) Gemeinde und Ingenieurpartner, Glasfaser bis Lichtwellenwandlern besteht, in den nächsten 3-5 Jahren sollen Fasern bis zu HH gezogen werden (GPON-Technologie), Investitionsvolumen von rund CHF 2

<b>KURZBESCHREIBUNG BESTEHENDER ODER GEPLANTER GLASFASERPROJEKTE</b>		
<b>Region</b>	<b>Beteiligte</b>	<b>1) Modell, 2) Bau, 3) Betrieb, 4) Kooperation, 5) Weiteres</b>
		Mio. 3) Betrieb, Unterhalt, Modemverkauf und Angebot durch die Gemeinde 4) Für Bau mit Ingenieurpartner, bzgl. Betrieb/Angebot ist nichts bekannt 5) k.A.

**Tabelle 11** Die Auflistung ist nicht abschliessend.

## ANNEX 4: LISTE DER AUSKUNFTSPERSONEN

<b>INTERVIEWS / BEFRAGUNGEN – LISTE DER PERSONEN</b>		
<b>Name</b>	<b>Institution, Unternehmen</b>	<b>Interview</b>
<b>National</b>		
Bolla Claudia	Swisscable	Persönlich
Burkhardt Michael	Sunrise	Telefon
Cobbi Francis	VTX	Telefon
Ehram Peter, Sutter Oliver, Walter Steinlin	Swisscom	Persönlich
Emons Winand	Ökonomieprofessor, Uni Bern	Telefon
Furrer Marc	ComCom	Persönlich
Messmann Peter	EWZ	Telefon
Pänzer Nadja	Amt für Wirtschaft & Arbeit Kt. BS	Telefon
Schips Bernd	Ökonomieprofessor, emeritiert	Persönlich
Spichiger Peter	Industrielle Betriebe, Stadt Zürich	Persönlich
Virdis Phillipe	Groupe E	Telefon
Wallner Christian, Matthias Krieb	Cablecom	Telefon
<b>International</b>		
Alameda Jose Roberto	CMT, Spanien	Mail
Boogert Gerard	OPTA, Niederlande	Mail
Bringer Olivier	Generaldirektion Wettbewerb, EU	Mail
Feledziak Barbara	ARCEP, Frankreich	Telefon, Mail
Goulart Paulo	ANACOM, Portugal	Mail
Govett Cora	OFCOM, Grossbritannien	Mail
Hocepied Christian	Generaldirektion Wettbewerb, EU	Telefon
Kiedrowski Tom	OFCOM, Grossbritannien	Telefon
Loudiere Akilles	ARCEP, Frankreich	Telefon
Schwarz Cara	BNetzA, Deutschland	Telefon, Mail

Tabelle 12

## GLOSSAR

ADSL:	Asymmetric Digital Subscriber Line
AON:	Active Optical Network
BBCS:	Broadband Connectivity Service
BEP:	Building Entry Point, Hausübergabekasten
BWA:	Broadband Wireless Access
CATV:	Koaxialkabel der Kabelfernsehnetze
CO:	Central Office, Vermittlungsstelle
CPE:	Customer Premises Equipment, Teilnehmer-Endgeräte
DSL:	Digital Subscriber Line
DSLAM:	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DOCSIS 3.0:	Data Over Cable Service Interface Specification, hochbitratiger Übertragungsstandard für TV-Kabelnetze (Kapazitäten >50 MBit/s)
EW	Elektrizitätswerk
FD:	Floor Distributor (Etagedose, -verteiler)
FDA:	Fernmeldedienstleister
FTTx:	Fibre to the x, wobei x für N (Node, Neighborhood), C (Curb oder Cabinet), B (Building) oder H (Home) stehen kann. Von N bis H nimmt rückt die Glasfaser jeweils näher zum Endkunden, d.h. die Länge der verbleibenden Kupferleitungen nimmt ab, was höhere Übertragungskapazitäten erlaubt (FTTH: Verlegung der Glasfaser bis in eine Wohnung).
HFC-Netz:	Hybrid-Fibre-Copper-Netze, Technologie auf der die Schweizer TV-Kabelnetze basieren
HV:	Hauptverteiler, engl. Main Distribution Frame
LLU:	Local-loop Unbundling, Entbündelung der lokalen TAL („letzte Meile“), Entkoppelung von Anschlussleistung und Verbindungsleistung
LTE:	Long Term Evolution, UMTS-Nachfolger
MCL:	Metro Core Layer, Punkte in Glasfasernetzen mit Aggregationsmöglichkeit der Daten von bis 40'000 Teilnehmern
MDF:	Main Distribution Frame, Hauptverteiler
MFM:	Mehrfasermodell
MPoP:	Metropolitan Point of Presence, Übergangsstelle zwischen Zugang und Kernnetz in einem Glasfasernetz, analog zu HV in Kupfernetz

NGA:	Next Generation Access, Zugang zu modernen Netzwerken
NGN:	Next Generation Networks
NRB:	Nationale Regulierungsbehörden
ODF:	Optical Distribution Frame, optische Verteiler von Signalen (Ort für Entbündelung der Glasfaser)
ONT:	Optical Network Termination (Ende des optischen Netzwerkes)
OTO:	Optical Telecommunications Outlet (Wohnungsdose)
PLC:	Powerline Communication, Technologie zur Übertragung von Daten auf dem Stromnetz
POI:	Points of Interconnection
PON:	Passive Optical Network, Point-to-Multipoint-Netzwerke
POP:	Point of Presence
QoS:	Quality of Service
SLU:	Sub-loop Unbundling, Entbündelung des letzten Teilabschnittes zwischen Quartierverteilern und Endkunden
SMP:	Significant Market Power, Anbieter mit beträchtlicher Marktmacht
TAL:	Teilnehmeranschlussleitungen
ULL:	Unbundling Local Loop, siehe LLU
UMTS:	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL2:	Very High Data Rate Digital Subscriber Line, 2. (Kapazitäten bis zu 100 Mbit/s, symmetrisch)
VOD:	Video on Demand, angebotener Dienst auf Telecomnetzen
VOIP:	Voice-over-IP
WBA:	Wholesale Broadband Access
WiMAX:	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN:	Wireless Local Area Networks
WLL:	Wireless Local Loop, Point-to-Multipoint-Verbindungen

## LITERATUR

- Australische Regierung 2009:** 21<sup>st</sup> Century Broadband, National Broadband Network Brochure, Department of Broadband, Communications and the Digital Economy, Mai 2009.
- Bain & Company 2009:** Next Generation Competition – Driving Innovation in Telecommunications, in Zusammenarbeit mit Liberty Global Inc., Oktober 2009, München/Zürich.
- Baumol, W. J., J. C. Panzar, R. D. Willig 1982:** Contestable Markets and the Theory of Industry Structure“, San Diego.
- Bijl, P. de und Peitz, M. 2008:** Innovation, convergence and the role of regulation in the Netherlands and beyond, in Telecommunications Policy, Nr. 32, 744-754.
- BMWI 2008:** Breitband der Zukunft, Strategiepapier Breitband der Zukunft für Deutschland, dritter nationaler IT-Gipfel. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, November 2008, Berlin.
- Borner, S. et al. 2009:** Ökonomische Studie zum Schweizer Fernmeldemarkt, Studie im Auftrag von Swisscom, Institut für Wirtschaftsstudien Basel, November 2009, Basel.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWI 2009:** Breitbandstrategie der Bundesregierung, Februar 2009, BMWI, Berlin.
- Bundesnetzagentur 2009:** Eckpunkte über die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Weiterentwicklung moderner Telekommunikationsnetze und die Schaffung einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur, Konsultationsentwurf, Stand 13.5.2009, Bundesnetzagentur, Bonn.
- Cave, M. und Vogelsang, I. 2003:** How Access Pricing and Entry Interact, in Telecommunications Policy, Nr. 27, 717-727.
- ComCom/BAKOM 2009:** Runder Tisch “Glasfasernetze bis in die Haushalte (FTTH)” – eine erste Bilanz, Präsentation von M. Furrer, Medienkonferenz vom 6. Oktober 2009, Genf.
- Cullen International:** Online-Datenbank Telekommunikation, verschiedene Dokumente und Zusammenstellungen zur Regulierungssituation in der EU und in Mitgliedstaaten, Gäs-  
tezugang, Juli-November 2009.
- ERG European Regulators Group 2004:** Common Position on the approach to appropriate remedies in the new regulatory framework, ERG (03) 30rev1.
- ERG 2007:** ERG Opinion on Regulatory Principles of NGA, ERG (07) 16rev2.
- ERG 2008a:** Guidance on the application of the three criteria test, ERG Report (08) 21.
- ERG 2008b:** Regulatory Accounting in Practice 2008, ERG Report (08) 47, September 2008.

- ERG 2009:** Report on Next Generation Access – Economic Analysis and Regulatory Principles, ERG (09) 17.
- ESMT Competition Analysis 2009:** Zugangsregulierung - Auswirkung auf Investitionen in das Festnetz in der Schweiz. Eine Studie für die Swisscom AG. Dessens/ Friederiszick/ Wiethaus; Berlin, 26 Juni 2009.
- Europäisches Parlament und Rat der EU 2002a:** Richtlinie 2002/21/EG über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronischen Kommunikationsnetze und -dienste (Rahmenrichtlinie), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L108/33.
- Europäisches Parlament und Rat der EU 2002b:** Richtlinie 2002/19/EG über den Zugang zu elektronischen Kommunikationsnetzen und zugehörigen Einrichtungen sowie deren Zusammenschaltung (Zugangsrichtlinie), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L108/7.
- EU-Kommission 2003:** Empfehlung der Kommission vom 11. Februar 2003 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 114/45.
- EU-Kommission 2007:** Empfehlung der Kommission vom 17. Dezember 2007 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 344/65.
- EU-Kommission 2008:** Commission Recommendation on regulated access to Next Generation Access Networks (NGA), erster Entwurf, September 2008, Brüssel.
- EU-Kommission 2009a (März):** Progress Report on the single European electronic communications market (14th report), inkl. Annex, Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, 24. März 2009, Brüssel.
- EU-Kommission 2009b (Juni):** Commission Recommendation on regulated access to Next Generation Access Networks (NGA), Entwurf für die zweite öffentliche Konsultation, 12. Juni 2009, Brüssel.
- EU-Kommission 2009c (September):** Leitlinien der Gemeinschaft für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau, 17. September 2009, Brüssel.
- EU-Kommission 2009d (November):** EU-Telekom-Reform: 12 Reformen zur Stärkung der Verbraucherrechte, für ein offenes Internet, einen Telekom-Binnenmarkt und schnelle Internetanschlüsse für alle Bürger, Memo der Europäischen Kommission, MEM0/09/513, 20. November 2009, Brüssel.



- Haucap J., Kruse J. 2003:** Ex-Ante-Regulierung oder Ex-Post-Aufsicht für netzgebundene Industrien? Diskussionspapier Nr. 25, November 2003.
- Huigen, J. und Cave, M. 2008:** Regulation and the promotion of investment in next generation networks – a European dilemma, in *Telecommunication Policy*, Nr. 32, 713-721.
- Immenga, U. et al. 2001:** Telekommunikation im Wettbewerb, eine ordnungspolitische Konzeption nach erfolgreicher Marktöffnung, Verlag C.H. Beck, München.
- ING Wholesale Banking 2006:** European Telecoms – CityNet Amsterdam: Fibre-to-the-home is becoming a reality, Equity Markes Sector Update, 24. Februar 2006, London.
- Jaag, C. et al. 2009:** Umsetzungsvarianten einer aktiven öffentlichen FTTH-Policy für die Schweiz, Studie im Auftrag von Sunrise, Swiss Economics, September 2009, Zürich.
- Janssen, M.C.W. und Mendys-Kamphorst, E. 2008:** Triple play: How do we secure future benefits?, in *Telecommunications Policy*, Nr. 32, 735-743.
- Katz R.L., P. Zenhäusern, S. Suter, P. Mahler, S. Vaterlaus 2009:** Fiber Platform Competition Country Benchmarking and Economic Modeling of the Investment in FTTH. Polymomics und Telecom Advisory Services, im Auftrag der Swisscom; Olten, New York, 10. Juli 2009.
- Klaus S. 2009:** De-Regulierung der netzbasierten Infrastruktur Identifikation und Analyse von Lenkungsinstrumenten im Rahmen von De-/Regulierungsvorgängen in Primärinfrastruktursektoren. Dissertation der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich zur Erlangung der Würde eines Doktors der Rechtswissenschaft.
- Knieps, G. 2001:** Wettbewerbsökonomie – Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik, Springer-Verlag, Berlin.
- Knieps G. 2005:** Wettbewerbsökonomie. Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York.
- Knieps, G. 2008:** Regulatorische Entbündelung in Netzindustrien, Diskussionsbeitrag, Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik No. 119, April 2008.
- Meister, U. und Ischer, P. 2009:** Glasfaser im Wettbewerb – Die Zukunft des Telekommarktes zwischen Innovation und Regulierung, Avenir Suisse, November 2009, Zürich.
- Nera Economic Consulting 2007:** Ofcom's Strategic Review of Telecommunications and BT's Undertakings, Studie im Auftrag von OPTA Niederlande, London.
- OECD 2006:** Les infrastructures à l'horizon 2030, télécommunications, transports terrestres, eau et électricité, Kapitel 1 und 2, Paris.

- OFCOM 2005:** Final statements on the Strategic Review of Telecommunications, and undertakings in lieu of a reference under the Enterprise Act 2002, Statement, 22. September 2005, London.
- OFCOM 2007:** Future broadband, Policy approach to next generation access.
- OFCOM 2009:** Delivering super-fast broadband in the UK, Promoting investment and competition, Statement vom 3. März 2009.
- OPTA 2008a:** Fixed Telephony, Broadband and Leased Line – Context and Perspective, Preliminary Draft Decisions (öffentliche Version), 15. Juli 2008, Den Haag.
- OPTA 2008b:** Policy Rules – Tariff regulation for unbundled fibre access, Übersetzung des Dokumentes “Beleidsregels tariefregulering Ontbundelde Glastoegang”, 19. Dezember 2008, Den Haag.
- RTR Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH 2007:** Next Generation Networks: Regulierung, Diskussionsdokument, 18. Juni 2007, Wien.
- RTR 2008a:** Next Generation Networks, Regulierungsbehörde und Marktteilnehmer im Dialog, Schriftenreihe der Rundfunk und telekom Regulierungs-GmbH, Band 4/2008, Wien.
- RTR 2008b:** Perspektiven 09, Präsentationsunterlagen anlässlich eines Workshops, Georg Serentschy, 23.10.2008.
- Scherer, F.M., D. Ross 1990:** Industrial Market Structure and Economic Performance.
- Schmidt I. 2005:** Wettbewerbspolitik und Kartellrecht, 8. Auflage, Stuttgart.
- WEKO 2007:** Gutachten der Wettbewerbskommission vom 3. September 2007 in Sachen 533.1-0016: TDC Switzerland AG vs. Swisscom Fixnet AG betreffend schneller Bitstromzugang Stellungnahme zur Beurteilung der Marktstellung gemäss Art. 11a Abs. 2 Fernmeldegesetz(Gutachten gemäss Art. 47 Kartellgesetz).
- WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste 2007:** Next Generation Networks – Technologischer Hintergrund und Herausforderung für Regulierung und Wettbewerbspolitik, WIK Newsletter Nr. 67, Seite 11-14, Juni 2008.
- WIK 2009:** Wettbewerb und Kooperation auf dem Wege zum schnellen Internetzugang, WIK Newsletter Nr. 74, Seite 1-3, März 2009.