



---

# Öffentliche Expertenbefragung

betreffend

Methoden für die Bestimmung von regulierten  
Vorleistungspreisen in der Telekommunikation

---



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Problemdefinition</b> .....	<b>2</b>
2.1.1	Ausgangslage und Grundidee der geltenden Preisregulierung .....	2
2.1.2	Modern Equivalent Asset.....	3
2.1.3	LRIC und sinkende Nachfrage .....	4
<b>3</b>	<b>Angaben zur eingehenden Partei</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Kommentare zu Einleitung und Problemdefinition</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Fragebogen</b> .....	<b>7</b>
5.1	Ausgangslage.....	7
5.2	Investitionsanreize und Wettbewerbswirkungen .....	9
5.3	Preisberechnungsmethoden für Zugangsprodukte .....	14
5.3.1	Anchor Pricing .....	14
5.3.2	Discounted Cash Flow .....	15
5.3.3	Gleitpfad .....	16
5.3.4	Retail-Minus .....	18
5.3.5	SRIC-LRIC-Mix .....	20
5.3.6	Weitere Methoden .....	21
5.4	Interkonnektion .....	21
5.5	BAKOM-Ansatz eines modernen Telekomnetzes basierend auf NGN.....	21
5.6	Bemerkungen .....	24

## Referenzen

Referenzen .....	25
------------------	----

## 1 Einleitung

Das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) führt eine Umfrage zur Preisbestimmung von Vorleistungsprodukten und –diensten in der Telekommunikation durch, die der Netzzugangsregulierung unterliegen. Das BAKOM beabsichtigt, mit diesem Fragebogen eine breite fachliche Diskussion zu den Prinzipien und Methoden der Preisregulierung zu führen. Wie die in Ziffer 2 hiernach ausgeführte Problemdefinition zeigt, stellen sich einige Fragen im Zusammenhang mit der zukünftigen Umsetzung des geltenden Preisregulierungsansatzes. Die Befragung soll eine Grundlage schaffen, um die Problemwahrnehmung in der Fernmeldebranche zu verstehen und Kenntnis darüber zu erlangen, welche Wirkungen mit den verschiedenen Handlungsoptionen erzielt werden können.

Hintergrund dieser Umfrage bilden insbesondere die folgenden Aspekte:

- Von verschiedenen Seiten wurde verstärkt Kritik an den massgeblichen Verordnungsbestimmungen zur Berechnung kostenorientierter Zugangspreise geäussert.
- Der Bundesrat hat in seiner Evaluation zum Fernmeldemarkt (vgl. [1]) Bedarf für eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Kostenrechnungsmethode geortet. Thematisiert wurde insbesondere die Verwendung von Wiederbeschaffungskosten im Gegensatz zu historischen Kosten. Wie aus seiner Antwort auf die Interpellation von Ständerat Filippo Lombardi (vgl. [2]) hervorgeht, müsse in diesem Zusammenhang zusätzlich beachtet werden, dass die vorgeschriebene Methodik dem technologischen Wandel teilweise nicht mehr genügend Rechnung trage. Der Bundesrat hat daher in Aussicht gestellt, dass er den interessierten Kreisen bis im Herbst 2012 eine Revision der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV; vgl. [3]) mit alternativen Kostenrechnungsmethoden zur Anhörung vorlege. Er vertritt die Meinung, dass eine tragfähige Lösung nur unter Einbezug der betroffenen Parteien und deren teils divergierenden Interessen erreicht werden könne. Die Umfrage soll daher den Betroffenen bereits zum jetzigen Zeitpunkt die Möglichkeit einräumen, sich fachlich zu Fragen der Preisregulierung zu äussern.
- Die Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom) hat in den Erwägungen ihres Entscheids vom 7. Dezember 2011 betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation (vgl. [4], S. 26 ff.) eine Praxisänderung zum MEA-Ansatz angekündigt. Sie hat dabei ausgeführt, dass ab 2013 neue Technologien in der Kostenrechnung heranzuziehen seien. Nur so könne der Anforderung nachgekommen werden, die Wiederbeschaffungskosten gestützt auf Modern Equivalent Assets (MEA) zu bestimmen. Konkret sei anstelle des leitungsvermittelten ein paketvermitteltes Verbindungsnetz zu modellieren, im Anschlussnetz sei statt auf Kupferdoppeladern auf Glasfaserkabel abzustellen.

Die Auswertung dieses Fragebogens und der daraus gewonnen Informationen soll als Grundlage in den Prozess zur Ausgestaltung möglicher alternativer Kostenrechnungsmethoden einfließen, wie sie vom Bundesrat in seiner Antwort auf die Interpellation Lombardi angekündigt wurden.

Das BAKOM lädt alle interessierten Experten und Expertinnen ein, ihre schriftlichen Antworten und Kommentare zu den in diesem Dokument aufgeführten Fragen bis am 16. März 2012 einzureichen.

Ihre Stellungnahme senden Sie bitte in elektronischer Form (Word-Format) mit dem Betreff «Expertenbefragung» an [tc@bakom.admin.ch](mailto:tc@bakom.admin.ch). **Das BAKOM behält sich vor, die eingereichten Antworten zusammen mit der Identität der Mitwirkenden zu veröffentlichen.**

Allfällige Fragen bezüglich dieser Umfrage können Sie schriftlich per E-Mail an [tc@bakom.admin.ch](mailto:tc@bakom.admin.ch) oder telefonisch unter 032 327 55 88 an das Sekretariat der Abteilung Telecomdienste richten.

## 2 Problemdefinition

Die nachfolgenden Ausführungen erläutern den Kontext, in welchem sich die Umfrage bewegt. Es wird aufgezeigt, weshalb der Bundesrat in seiner Antwort auf die Interpellation von Ständerat Lombardi darauf hinweist, dass die vorgeschriebene Methodik dem technologischen Wandel teilweise nicht mehr genügend Rechnung trage.

### 2.1.1 Ausgangslage und Grundidee der geltenden Preisregulierung

Es scheint anerkannt, dass das Anschlussnetz eines Festnetzes – oder zumindest Teile davon – in Folge von hohen Markteintrittsbarrieren einen monopolistischen Flaschenhals darstellen können. Falls solche Flaschenhälse in der Wertschöpfungskette vorhanden sind, besteht die Gefahr, dass Anbieterinnen von Einzelhandelsdiensten, welche die Vorleistung des Anschlussnetzes in Anspruch nehmen, durch die Eigentümerin des Flaschenhalses im Wettbewerb behindert werden können. Zumindest besteht für letztere ein Anreiz einen überhöhten Vorleistungspreis zu setzen, was zu überhöhten Einzelhandelspreisen führen könnte.

Aufgabe der Regulierung ist es, Marktversagen zu verhindern und möglichst ein Ergebnis herbeizuführen, wie es im Wettbewerb entstehen würde. Hierzu werden in der Schweiz und in anderen Ländern Überlegungen aus der Theorie der bestreitbaren Märkte herangezogen. Deren Hauptaussage ist, dass sich auch in Märkten mit wenigen Anbieterinnen Wettbewerbsergebnisse einstellen können, wenn bei ineffizientem Verhalten der Markteintritt einer weiteren Anbieterin droht. Im Als-ob-Wettbewerb tritt die Regulierungsbehörde an die Stelle der potentiellen Markteintriterin und versucht durch die Simulation derselben ein Wettbewerbsergebnis herbeizuführen. Hierzu ist eine modellhafte Bestimmung des effizienten Kostenniveaus einer hypothetischen Anbieterin notwendig. Das derart bestimmte Kostenniveau stellt sodann die Preisobergrenze für die regulierte Unternehmung dar. Anders ausgedrückt entsprechen die derart regulierten Preise den Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung inklusive der Entschädigung für das eingesetzte Kapital, wie sie im Wettbewerb entstehen würden.

Die Bestimmung von kostenorientierten Preisen setzt ihrerseits voraus, dass die Kosten für die Erbringung einer Leistung bekannt sind. Dazu gehören die Kosten der beteiligten Produktionsmittel, welche sich wiederum über die Bestimmung ihres Wertes ergeben. Über die Abschreibungen und Zinskosten bestimmen sich die Kapitalkosten eines Produktionsmittels in einem Geschäftsjahr. Die geltende Verordnungsnorm (Art. 54 FDV) sieht vor, dass zu diesem Zweck der MEA-Ansatz<sup>1</sup> heranzuziehen ist.

Der MEA-Ansatz kann eng mit dem Konstrukt der hypothetischen Markteintriterin verknüpft werden. Eine hypothetische Markteintriterin würde für die Erstellung ihres eigenen Netzes aus Effizienzgründen auf die jeweils aktuellsten Produktionsmittel zurückgreifen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die neuen Produktionsmittel die bestehende Leistung effizienter erbringen. Wäre dies nicht der Fall, würden höhere Produktionskosten resultieren, was im Wettbewerb zu Nachteilen gegenüber der Konkurrenz führen könnte. Dies hätte wohl zur Folge, dass die interessierten Unternehmen die neuen Produktionsmittel gar nicht erst kaufen würden. MEA bedeutet also auch, dass das relevante Kostenniveau durch die Technologie bzw. diejenigen Produktionsmittel bestimmt wird, welche eine hypothetische Markteintriterin einsetzen würde.

---

<sup>1</sup> MEA ist ein Konzept aus der Buchhaltung und der kalkulatorischen Kostenrechnung. Es dient der Herleitung der Wiederbeschaffungswerte bzw. -kosten von Produktionsmitteln. Das bedeutet, dass sich die Kosten eines vorhandenen Produktionsmittels an den Kosten des modernsten verfügbaren Produktionsmittels messen sollen. Mit MEA soll der Wert von in der Vergangenheit angeschafften Produktionsmitteln bestimmt werden. Voraussetzung für seine Anwendung ist, dass ein modernes vergleichbares Produktionsmittel vorhanden ist. Die Vergleichbarkeit bezieht sich dabei auf die Leistung, die durch das Produktionsmittel abgegeben wird.

Wie zuvor erwähnt ist das Ziel der Preisregulierung die Behebung von Marktversagen, um damit funktionsfähigen Wettbewerb bzw. ein Marktergebnis wie im funktionsfähigen Wettbewerb herbeizuführen. Unter solchen Bedingungen profitieren die Konsumentinnen und Konsumenten im Optimum von einem bedürfnisgerechten und qualitativ guten Angebot sowie einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis. Insgesamt kann dadurch die Wohlfahrt erhöht werden. Diesen Anliegen nimmt sich auch das Fernmeldegesetz (FMG; vgl. [5]) in seinem Zweckartikel an. Das Modell der bestreitbaren Märkte, die hypothetische Anbieterin und der MEA-Ansatz bieten damit geeignete Voraussetzungen, um zur Erreichung dieser Anliegen beizutragen.

Die zuvor aufgeführten Konzepte wurden also im Hinblick auf die Erreichung der fernmelderechtlichen Ziele gewählt und bilden den Hintergrund der Anforderungen an die Berechnung kostenorientierter Preise, wie sie in Art. 54 FDV bisher geregelt ist. Sie sind voneinander abhängig und können nur durch ein konsistentes Zusammenspiel zu einem sinnvollen volkswirtschaftlichen Ergebnis beitragen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass der Beitrag zur Zielerreichung nicht gewährleistet wird, wenn die Konzepte untereinander Inkonsistenzen aufweisen beziehungsweise das Zusammenspiel gestört wird.

### **2.1.2 Modern Equivalent Asset**

Die in der Vergangenheit gebauten Verbindungsnetze basieren mehrheitlich auf der leitungsvermittelnden PSTN-Technologie (Public Switched Telephone Network). Diese in den 1970-er Jahren entwickelten Technologien stossen nun an ihre Grenzen und werden nicht mehr weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang wird oft von der neuen Netzgeneration (NGN – Next Generation Networks) gesprochen. Diese unterscheidet sich fundamental von den PSTN-Netzen. NGN können dynamisch angepasst werden, sind paketvermittelt (mittels Internet Protocol IP) und alle Dienste werden im Wesentlichen über eine IMS-Plattform (IP Multimedia Subsystem) abgewickelt. Sie erlauben neue Funktionen und eine Vielzahl von verschiedenen Multimedia-Diensten gleichzeitig. Ausserdem unterstützen sie verschiedene Zugangstechnologien wie xDSL, GSM, DOCSIS, etc. Zahlreiche Anbieterinnen planen oder sind z.B. bereits an der Einführung von IMS-Plattformen. Entsprechend kam die Regulierungsbehörde ComCom in ihrem Entscheid vom 7. Dezember 2011 zum Schluss, dass sich die regulierten Preise der traditionellen Interkonnektion ab dem Jahr 2013 an den Kosten ihrer Pendanten in einem NGN zu orientieren haben. Bei der Umsetzung des MEA-Ansatzes soll demnach eine neue Technologie berücksichtigt werden.

Auch im Bereich der Anschlussnetze führte die ComCom im oben erwähnten Entscheid aus, dass eine hypothetische Anbieterin in Zukunft anstelle des Kupferdoppelader- ein Glasfasernetz bauen würde. Solche Anschlussnetze der nächsten Generation (NGA) bieten eine X-fache Übertragungskapazität und ermöglichen die Erbringung neuer Leistungen.

Es stellt sich nun die Frage, ob angesichts der technologischen Entwicklung weiterhin eine sachgerechte Umsetzung des MEA-Ansatzes erfolgen kann.

Für die Bestimmung der Terminierungs- und Originierungsentgelte ergeben sich aus diesem Umstand keine grundsätzlichen Probleme. Die hauptsächlichen Leistungen beziehungsweise Dienste – nämlich die Terminierung und die Originierung von Anrufen – sind auch in einem NGN vorhanden. Hierfür lassen sich daher die Kosten für mit dem Regulierungsgegenstand vergleichbare Sachverhalte auch mit der neuen Technologie berechnen.

Bei der Kostenrechnung für die Leistungen des Anschlussnetzes – insbesondere bei der kupferbasierten Teilnehmeranschlussleitung (TAL) – führt der technologische Wandel im Gegensatz zur Interkonnektion zu Umsetzungsproblemen. Die Leistung eines Anschlussnetzes ist nicht ein Dienst, der bereitgestellt wird, sondern eine Infrastruktur, die weitervermietet wird. Äquivalenz würde also erfordern, dass sich die Eigenschaften eines Kupferanschlussnetzes in einem Glasfaseranschlussnetz wiederfinden lassen. Sodann müssen diese Eigenschaften kostenmässig isoliert werden können.

Das Glasfaseranschlussnetz einer hypothetischen Markteintreterin eröffnet gegenüber einem Kupferanschlussnetz neue Nutzungsmöglichkeiten und ist diesem funktional weit überlegen. Die Leistungen von Glasfaser- und Kupferanschlussnetz können kaum mehr direkt miteinander verglichen werden. Die Anwendung des MEA-Ansatzes erfordert aber diese direkte Vergleichbarkeit. Es ist nun fraglich, ob ein objektiver Ansatz besteht, der dieser Anforderung gerecht wird. Ist dies nicht der Fall, wird die kostenorientierte Bestimmung des Preises für eine TAL unter Zuhilfenahme der modernen Technologie in Frage gestellt.

### **2.1.3 LRIC und sinkende Nachfrage**

Eine einfache Lösung des zuvor dargestellten Problems mit dem MEA-Ansatz könnte sein, dessen Verwendung für die Herleitung der Wiederbeschaffungswerte nicht mehr zwingend vorzusehen. Aus diesem Vorgehen würde aber nicht unbedingt ein Ergebnis resultieren, welches zur Erreichung der Ziele des FMG beiträgt. Falls für die Kostenmodellierung der regulierten Preise weiterhin ein Kupfernetz zugrunde gelegt würde, ergäbe sich zudem ein Resultat, das nicht mit der Theorie der bestreitbaren Märkte in Einklang gebracht werden könnte. Entsprechend ist der Preisregulierungsansatz in sich widersprüchlich und es entstünden Inkonsistenzen zwischen den drei grundlegenden Konzepten, welche den geltenden Preisregulierungsansatz ausmachen. Die nachfolgenden Ausführungen sollen diese Überlegungen veranschaulichen.

Bereits heute kann beobachtet werden, dass die Nachfrage nach Kupferteilnehmeranschlüssen rückgängig ist. Durch den Ausbau der Anschlussnetze der neuen Generation ist damit zu rechnen, dass dieser Rückgang der Nachfrage in Zukunft noch zunehmen kann. Das Kupferanschlussnetz kann somit als Produkt mit beschränktem Profitabilitätspotential bezeichnet werden. Die Rentabilität eines neu gebauten Kupferanschlussnetzes muss daher in Frage gestellt werden. Angesichts dieser Tatsache erscheint es wenig sinnvoll eine Preisregulierung mit einer hypothetischen Markteintreterin vorzuschreiben, die mit einem Kupferanschlussnetz in den Markt eintritt.

Die abnehmende Nachfrage führt auch zu sinkenden Grössenvorteilen, da der grosse Fixkostenblock eines Telekomnetzes auf eine geringere Menge verteilt wird. Bei der Modellierung von langfristigen Zusatzkosten (LRIC) führt diese Entwicklung zu steigenden Preisen. Ein Ergebnis, welches auf Märkten mit funktionsfähigem Wettbewerb nicht zu erwarten wäre. Ein Nachfragerückgang würde sich bei auslaufenden Technologien eher in sinkenden Preisen äussern. Entsprechend könnten die Investitionsanreize bei LRIC verzerrt und letztlich geschwächt werden.

Angesichts der sich abzeichnenden Inkonsistenzen zwischen den drei grundlegenden Konzepten der geltenden Preisregulierung ist der aktuell von Art. 54 FDV vorgeschriebene Preisregulierungsansatz zumindest für die Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung zu überprüfen. Ein Festhalten an den LRIC einer hypothetischen Anbieterin zur Bestimmung der kostenorientierten Preise könnte zu einem Ergebnis führen, welches nicht mehr mit dem in einem Markt mit funktionsfähigem Wettbewerb zu erwartenden Verhalten übereinstimmt.

### 3 Angaben zur eingebenden Partei

Firma / Organisation: **upc cablecom**

Ansprechpartner: **Jürg Aschwanden**

Strasse: **Zollstrasse 42**

PLZ, Ort: **8021 Zürich**

Telefon: **+41 277 97 55** Fax:

E-Mail: **juerg.aschwanden@upc-cablecom.ch**

- Festnetzbetreiberin
- Mobilfunknetzbetreiberin
- Kabelnetzbetreiberin
- Herstellerin von Fernmeldeanlagen
- Diensteanbieterin (Service Provider)
- Anbieterin von Inhalten (Content Provider)
- Konsumentenorganisation
- Interessenverband
- Behörde
- Berater
- Andere, welche?

Beziehen Sie eines oder mehrere der folgenden Produkte gemäss Art. 11 FMG

- den vollständig entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss (TAL)
- den schnellen Bitstromzugang (Bitstrom)
- die Interkonnektion (IC)
- Mietleitungen (MLF)
- den Zugang zu den Kabelkanalisationen (KKF)
- keine

## 4 Kommentare zu Einleitung und Problemdefinition

Diese Ziffer gibt Ihnen die Möglichkeit, generelle Kommentare und Bemerkungen bezüglich Einleitung und Problemdefinition zu geben. Sind Sie mit der Problemdarstellung einverstanden? Würden Sie andere Schwerpunkte setzen? Bitte äussern Sie sich insbesondere zu Modern Equivalent Asset und der Frage der Herstellung von Funktionsäquivalenz zwischen Kupfer- und Glasfaseranschlussnetzen als auch zu LRIC und den damit verbundenen Effekten bei sinkender Nachfrage.

Wie gerade die vergangenen Jahre eindrücklich gezeigt haben, hat der vom Gesetzgeber gewollte Infrastruktur-Wettbewerb (im Fragebogen als intermodaler Wettbewerb bezeichnet) dazu geführt, dass Bevölkerung und Wirtschaft heute nicht nur über vielfältige und günstige sondern bis in entlegene Winkel der Schweiz bereits heute auch über qualitativ hochwertige Telekommunikations-Dienstleistungen verfügen können.

Wie Vergleiche mit anderen europäischen Staaten eindrucksvoll zeigen, haben gerade Staaten, welche nur auf intra- statt vor allem auf intermodalen Wettbewerb setzen, erhebliche Verzögerungen beim Roll out von NGN in Kauf zu nehmen. Diese Verzögerungen wachsen mit der Entfernung zu urbanen Zentren noch an.

Es muss daher die grundsätzliche Aufgabe jeglicher staatlichen Intervention -also auch der Berechnung von regulierten Vorleistungen in der Telekommunikation- sein, diesen so effektiven Infrastruktur-Wettbewerb weiter zu befördern. Dies kann auf der Seite der Preisberechnung zu Vorleistungen nur dadurch geschehen, dass sich Preise für regulierte Vorleistungen ausschliesslich an der Kostenvorleistung orientieren. Diese Leitidee wird sich in unseren Antworten immer wieder finden.

## 5 Fragebogen

Unter den nachfolgenden Ziffern findet sich der eigentliche Fragebogen. Bitte beachten Sie hierzu folgende Anmerkungen:

- Die Befragung richtet sich in erster Linie an Anbieterinnen von Fernmeldediensten. Sämtliche interessierten Organisationen sind jedoch eingeladen, sich zu den vorliegenden Fragen fachlich zu äussern.
- Falls nicht anders spezifiziert, wird die Grosshandelsstufe thematisiert.
- Der vollständig entbündelte Teilnehmeranschluss gemäss Art. 11 FMG wird mit TAL bezeichnet. Mit TAL wird daher, falls nicht anders spezifiziert, auf einen Anschluss über Doppelader-Metalleitung (v.a. Zweidraht-Kupfer) verwiesen.
- Marktteilnehmerinnen: Dieser Ausdruck umfasst die marktbeherrschende Anbieterin, alternative Fernmeldediensteanbieterinnen (FDA) als auch weitere Anbieterinnen, die auf dem betreffenden Markt tätig sind.
- Investitionen: Dieser Ausdruck bezieht sich im vorliegenden Kontext auf Investitionen in die Weiterentwicklung von Telekomnetzen.
- Unter Zugangsprodukten werden nachfolgend die Produkte gemäss Art. 11 FMG mit Ausnahme der Verrechnung des Teilnehmeranschlusses verstanden.

### 5.1 Ausgangslage

F 1. Welche Kriterien erscheinen Ihnen wichtig zur Bewertung unterschiedlicher Preisberechnungsmethoden? Bitte priorisieren Sie die Kriterien.

Folgende Kriterien sollten zur Bewertung unterschiedlicher Preisberechnungsmethoden herangezogen werden:

- (1) Konzentration auf die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung anhand der aktuellen Wiederbeschaffungskosten der Investitionen
- (2) Vorhandensein einer angemessenen Prämie zur Berücksichtigung des Investitionsrisikos
- (3) Transparenz/Nachvollziehbarkeit der Bestimmung von Inputparameterausprägungen und Kalkulationen und
- (4) Vermeidung von Preis-/Kostensprüngen aufgrund von Marktpreis-Schwankungen im Zeitablauf.

F 2. Wie beurteilen Sie eine Anpassung der Preisregulierungsmethode, die nur auf TAL ausgerichtet ist? Bzw. welche Kriterien würden Sie für eine allgemein formulierte, produktneutrale Anpassung der Preisberechnungsmethode heranziehen?

Eine nur auf die Teilnehmeranschlussleitungen (TAL) ausgerichtete Preisregulierungsmethode ist problematisch, weil sie den Grundsatz der Technologieneutralität der Preisregulierung missachtet. Kriterien zur Bewertung von Anpassungen von Preisregulierungsmethoden sind v.a. der Einbezug von angemessenen Prämien zur Abbildung der Risiken von Investitionen in neue Netze.

F 3. Art. 54 FDV liesse sich dahingehend anpassen, dass lediglich für TAL die Anforderung entfernt würde, den MEA-Ansatz zu verwenden. Wie würden Sie eine derartige Revision beurteilen? Sollte in diesem Fall bei der Kostenmodellierung eine Gesamtnachfrage, bestehend aus Glas- und Kupferanschlüssen, zur Dimensionierung des Kupferanschlussnetzes herangezogen werden?

Der grösste Anteil der monatlichen Kosten bzw. Preise von TAL ergibt sich aus der Verteilung der hohen Anfangsinvestitionen zum Bau dieser Netze auf den geplanten Nutzungs-

zeitraum unter Rückgriff auf dynamische Investitionsrechnungsverfahren. Tiefbauarbeiten sowie Rohr- und Muffensysteme beeinflussen die Höhe der Investitionen sehr stark, während die eigentlichen Technologie-bestimmenden Kupfer- oder Glasfaserkabel und die dazu benötigten Klemm- bzw. Spleisskomponenten nur einen geringen Anteil des Investitionsvolumens ausmachen. Aus diesem Grund werden die Unterschiede in der Investitionshöhe beim fiktiven Neubau von Kupfer- gegenüber Glasfaser-Anschlussnetzen nur sehr gering ausfallen und dementsprechend auch die auf dieser Basis ermittelten Preisunterschiede zwischen Kupfer-TAL und Glasfaser-TAL -wenn überhaupt- eher niedrig sein. Vor diesem Hintergrund ist es fraglich, ob der Verzicht auf Anwendung des MEA-Ansatzes in Art. 54 FDV nur für die (Kupfer-)TAL verbunden mit dem Einbezug von Glasfaser-TAL zu wesentlich anderen Kosten/Preisen für die TAL führen würden als sie jüngst (07.12.2011) von der ComCom fixiert wurden.

- F 4. Derzeit werden bei der Preisberechnung mit Ausnahme der Verrechnung des Teilnehmeranschlusses Wiederbeschaffungskosten als **Kostenbasis**<sup>2</sup> angesetzt. Theoretischer Hintergrund bildet auch das Modell der bestreitbaren Märkte, d.h. es werden Anreize gesetzt zur Duplizierung der betreffenden Infrastruktur.
- a. Würden Sie für bestimmte Kostenblöcke innerhalb einzelner Zugangsprodukte eine unterschiedliche Kostenbasis ansetzen? Würden Sie für Zugangsprodukte oder Wertschöpfungsstufen eine unterschiedliche Kostenbasis ansetzen?
- Nein, eine inhaltliche Rechtfertigung zum Ansatz einer unterschiedlichen Kostenbasis innerhalb einzelner Zugangsprodukte ist nicht erkennbar. Die Wiederbeschaffungskosten müssen das massgebliche Kriterium zur Berechnung des TAL-Preises sein.
- b. Was wären mögliche Kriterien zur Bestimmung der Duplizierbarkeit?
- Das Prinzip der Duplizierbarkeit baut darauf auf, dass von einem Wettbewerber des Ex-Monopolisten zum Gegenwartszeitpunkt ein neues zusätzliches Anschlussnetz parallel zu dem bereits existierenden Kupfer-Anschlussnetz fiktiv zu wirtschaftlich tragbaren Kosten gebaut werden kann. Dazu müssen im Berechnungsmodell die Kosten für Arbeiten und Netzelemente angesetzt werden, die zum heutigen Zeitpunkt anfallen würden. Die Preise für viele Netzelemente sind heute eher niedriger als in der Vergangenheit. Für Löhne und Gehälter und Tiefbauarbeiten sind hingegen eher höhere Preise als in der Vergangenheit anzusetzen. Insbesondere die durchschnittlich erforderlichen Tiefbauarbeiten pro Gebäude/Haushalt hängen von der Haushaltsdichte in der zu versorgenden Region ab (zur Diskussion regional unterschiedlicher TAL-Preise s. Antwort zu Frage 6.e).
- c. Sehen Sie eine Rechtfertigung dafür, bei Kabelkanalisationen auf historische Kosten abzustellen? Was wären die Konsequenzen?
- Nein, der Ansatz von historischen Tiefbaukosten widerspricht dem Prinzip der Duplizierbarkeit. Im übrigen werden im Durchschnitt alle 20–30 Jahre sämtliche im Erdreich vorhandenen Rohrleitungs- und Kabelsysteme freigelegt und mindestens grossteils erneuert und ergänzt. Versorgungsunternehmen wie auch Telekommunikationsunternehmen haben die dann tatsächlich anfallenden Kosten für Tiefbauarbeiten zu tragen. Ein Rückgriff auf historische Kosten würde letztlich zu einem zu geringen TAL-Preis führen und damit ein Hemmnis für Investitionen in alternative Zugangsnetze darstellen, welches die Wettbewerbsentwicklung im Infrastrukturbereich negativ beeinflussen würde.

---

<sup>2</sup> Die Kostenbasis bezeichnet die Kosten, welche in einem ersten Schritt herangezogen werden. Es wird zwischen historischen Kosten und Wiederbeschaffungskosten unterschieden.

- d. Abgesehen von TAL können Kabelkanalisationen auch für neuere Übertragungsmedien wie Glasfasern genutzt werden. Ergäbe sich hieraus ein Problem, bspw. eine Verzerrung von Preissignalen, falls bei Kabelkanalisationen historische Kosten angesetzt würden?

Ja, es gäbe eine Verzerrung. Historische Tiefbaukosten sind grundsätzlich ungeeignet, um effiziente Kosten zu ermitteln (s.o.).

- F 5. Im Einzelnen setzt die ComCom kalkulatorische Wiederbeschaffungskosten an und berechnet die jährlichen Kapitalkosten mit der sog. *tilted annuity*<sup>3</sup>-Formel.

- a. Würden Sie für bestimmte Kostenblöcke innerhalb einzelner Zugangsprodukte eine unterschiedliche Kapitalkostenberechnungsmethode anwenden? Würden Sie für Zugangsprodukte oder Wertschöpfungsstufen eine unterschiedliche Kapitalkostenberechnungsmethode anwenden?

Die Verwendung unterschiedlicher Kapitalkostenberechnungsmethoden für unterschiedliche Kostenblöcke ist nicht sinnvoll. Ein Anschlussnetz besteht aus einer Vielzahl technischer Komponenten, für die unterschiedliche Investitionen notwendig sind. Wirtschaftlich wird jedoch nur die Gesamtinvestition für das Anschlussnetz insgesamt bewertet. Deshalb sollte für die Gesamtinvestition auch ein einheitlicher Satz für die Opportunitätskosten der Kapitalbindung in diesem Anschlussnetz herangezogen werden.

- b. Sehen Sie Anpassungsbedarf hinsichtlich der Kapitalkostenberechnungsmethode? Wie würden Sie die Methode anpassen?

Mit der *tilted annuity*-Methode wurde von der ComCom ein Verfahren zur Berechnung der Annuitäten eingeführt, mit dem erwartete zukünftige Preisveränderungen für Investitionsgüter berücksichtigt werden können [Debusschere, T./Juin, S. (2011): Evaluating Economic Depreciation Methodologies for the Telecom Sector. Brüssel/Paris: Bureau van DijkS. 14]. Dadurch soll ein besserer Vergleich mit Preisen, die auf Basis von Wiederbeschaffungskosten ermittelt werden, möglich sein. Im Mobilfunksektor, in dem die Netzkosten neben den Kosten für die Lizenzen wesentlich durch die Preise für Antennen und Basisstationen geprägt sind, ist aufgrund eines Preisverfalls für diese Netzelemente mit einem negativen „tilt“ zu rechnen. In Festnetzen hingegen, in denen die Hauptkostenkomponente Abschreibungen von Tiefbauarbeiten ist, sind eher steigende Preise für solche Arbeiten zu erwarten. Diese Entwicklung kann durch einen positiven „tilt“ modelliert werden. Kritisch zu fragen ist jedoch, wie der „tilt“ ermittelt wird, das heisst, wie die zukünftigen Preiserhöhungen für TAL-spezifische Netzelemente/aktivierbare Leistungen praktikabel geschätzt werden können.

## 5.2 Investitionsanreize und Wettbewerbswirkungen

Gemäss dem Zweckartikel (Art. 1 FMG) sollen der Bevölkerung und der Wirtschaft vielfältige, preiswerte, qualitativ hoch stehende sowie national und international konkurrenzfähige Fernmeldedienste angeboten werden. Dies sollte auch für die Zukunft gewährleistet sein. Die Investitionen von heute stellen sicher, dass der Zweckartikel auch zukünftig erfüllt werden kann.

---

<sup>3</sup> 
$$A = I \cdot \frac{WACC - dp}{1 - \left( \frac{1 + dp}{1 + WACC} \right)^T}$$
, wobei A für Annuität, WACC für den Kapitalkostensatz, I für die Investitionen, dp für die Preisänderungsrate und T für die Nutzungsdauer stehen.

F 6. Mitentscheidend für Investitionsanreize und Wettbewerbswirkungen sind (relative) **Preise**.

- a. Welche Rolle spielt der Unterschied zwischen dem (Kupfer-)TAL-Preis und NGA-Anschlusspreisen (bei FTTx, DOCSIS 3.0, LTE u.ä.) hinsichtlich Investitionsanreizen?

Die Höhe des TAL-Preises ist ein wichtiger Treiber für den intermodalen Wettbewerb. So besteht bei einem hohen TAL-Preisniveau ein grösserer Anreiz für eine nicht marktbeherrschende Anbieterin, eigene Zugangsnetze zu bauen (Make). Bei einem niedrigen TAL-Preisniveau hingegen besteht ein grösserer Anreiz, die dann eher günstigen Vorleistungsprodukte bei der marktbeherrschenden Anbieterin einzukaufen (Buy), um auf dieser Basis Telekommunikationsdienste anzubieten. Diese Make-or-Buy Entscheidung ist jedoch nicht symmetrisch, was die Auswirkungen auf die Entwicklung des gesamten Telekommunikationssektors angeht. Bei eher niedrigen TAL-Preisen (Buy) muss die marktbeherrschende Anbieterin ihren Wettbewerbern Vorleistungsprodukte zwar auf Basis ihres eigenen Netzes anbieten; sie kann sich jedoch sicher sein, dass die Wettbewerber nicht in der Lage sein werden, ihren Kunden technisch bessere Produkte als sie selbst anzubieten, da die technische Netzplattform ja identisch ist. Im ersten Fall hingegen (hohe TAL-Preise) besteht für nicht marktbeherrschende Anbieterinnen ein erhöhter Anreiz zum Bau eigener Anschlussnetze, die sie im Vergleich zu dem bereits existierenden Anschlussnetz der marktbeherrschenden Anbieterin grundsätzlich leistungsfähiger dimensionieren werden. Auf diese Weise wird die Entstehung eines echten Infrastrukturwettbewerbs unterstützt, der dazu führt, dass sich die im Telekommunikationssektor angebotenen Dienstleistungen deutlich verbessern werden. Dieser Infrastrukturwettbewerb ist insbesondere auch dort zu beobachten, wo bereits parallele Anschlussnetze unterschiedlicher Art existieren, also intermodaler Wettbewerb herrscht. So setzt die Swisscom ihre massive FTTH-Ausbaustrategie derzeit um, obwohl erst vor wenigen Jahren erhebliche Investitionen in den VDSL-/FTTC-Ausbau geflossen sind und diese noch längst nicht abgeschriebenen Investitionen durch das neue FTTH-Netz weitgehend wertlos werden. Der Grund für den FTTH-Ausbau liegt auch nicht in einem niedrigen oder höheren Preisniveau für TAL-Leistungen, sondern vor allem in dem Infrastrukturwettbewerb mit den HFC-Netzen der Kabelnetzbetreiber wie upc cablecom. Fast alle KNU haben in den letzten Jahren ebenfalls erhebliche Teile ihrer Netze auf Glasfaser umgestellt und zudem mit der Umrüstung auf DOCSIS 3.0 die Voraussetzungen für das Angebot von sehr hochbitratigen Breitbandanschlüssen mit mehreren hundert MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit geschaffen [Ilic, D./Neumann, K.-H./Plückebaum, T. (2009): Szenarien einer nationalen Glasfaserausbaustrategie in der Schweiz. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK), S. 12f.].

Diesem Leistungspotenzial hätte die Swisscom mit ihren VDSL-Anschlüssen und Datenraten im mittleren zweistelligen MBit/s-Bereich mittel- bis langfristig nur wenig entgegenzusetzen. „Kunden, die einmal zu einem Kabelanbieter gehen, sind für die DSL-Anbieter kaum noch zurückzugewinnen“, ist eine der Kernaussagen einer Vergleichsstudie [SMP Strategy Consulting 2012: Telko-Radar 2012. Düsseldorf.] zwischen DSL- und Kabelanbietern im deutschen Markt.

Dass der Hauptgrund für das FTTH-Engagement der Swisscom in dem zu erwartenden Wettbewerbsdruck durch die leistungsstarken HFC/DOCSIS3.0-Netze liegt, ist insbesondere daran zu erkennen, dass die Swisscom FTTH ausschließlich in Städten und Gemeinden baut, die bereits durch HFC-Kabelnetze versorgt sind. So baut Swisscom nach eigenen Angaben derzeit in 35 verschiedenen Städten und Gemeinden. Nur in einer einzigen Gemeinde (Thusis) gibt es weder ein Kabelnetz noch nicht-kooperative Ausbaupläne seitens des örtlichen EW. Es zeigt sich somit am derzeitigen Verhalten der schweizerischen Telekommunikationsunternehmen deutlich, dass von einem intermodalen Wettbewerb erhebliche Investitionsanreize ausgehen. Auch in anderen westeuropäischen Ländern ist die Breitbanddurch-

dringung bei Plattformwettbewerb (intermodal) grösser als bei überwiegendem Dienste-Wettbewerb (intramodel) [Götz, G./Zenhäusern, P. (2011): Investition und Regulierung bei schnellen Internetzugängen: Ein Vergleich von Deutschland und der Schweiz. Heidelberg: Spektrum-Akademischer. Giessen/Bern, S 5f.].

- b. Bitte erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Rolle der Zahlungsbereitschaft von Endkunden für Angebote, die im Vergleich zu Angeboten über TAL eine deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeit von Daten und eine grössere Dienstvielfalt ermöglichen.

Bei der Zahlungsbereitschaft der Endkunden muss zwischen den eigentlichen Basisdiensten (wie z.B. Festnetztelefonie, Mobiltelefonie, Breitband-Internet und TV) und den Ausprägungen dieser Dienste unterschieden werden. Privatkunden sind grundsätzlich bereit, für innovative Dienste (in der Vergangenheit z.B. Mobilfunk und Internetzugang) höhere Teile ihres Haushaltsbudgets bereitzustellen. So geben europäische Haushalte heute mehr Geld für Telekommunikationsdienste aus als noch vor 20 Jahren, weil die heute verfügbaren Dienste wie mobile Telefonie und der Breitband-Internetzugang seinerzeit noch nicht existierten. Momentan sind jedoch im Kontext des Wechsels von Kupfer- auf Glasfaser-Anschlussnetze zunächst keine grundlegend neuen Dienste erkennbar.

Wie aktuelle Untersuchungen des BAKOM zeigen, sind Privathaushalte nur in sehr geringem Ausmass bereit, für breitbandigere Zugangsleitungen höhere Preise zu zahlen. Am Beispiel der Entwicklung des Marktes für Breitband-Internet wird diese geringe Zahlungsbereitschaft für höhere Bandbreiten deutlich. So hat die Steigerung der technisch angebotenen maximalen Bandbreiten in der Vergangenheit von 1 MBit/s mit ADSL über ADSL2+ bis hin zu 25 MBit/s mit VDSL (und noch höhere über Kabelmodem) gezeigt, dass eine Bereitschaft zur Zahlung höherer Preise für deutlich höhere Bandbreiten allenfalls in einer sehr kleinen Gruppe von Haushalten vorhanden ist (< 5%). Der überwiegende Teil der Haushalte fragt höhere Bandbreiten nur dann nach, wenn damit allenfalls marginale zusätzliche Kosten verbunden sind [Hoffmann, Robert, 2010: Marktforschung zu Kundenerwartungen an Breitband der Zukunft.]. Ähnliche Entwicklungen sind im Mobilfunkmarkt zu beobachten, in dem die durchschnittlichen Monatsumsätze pro Anschluss seit Jahren kontinuierlich abnehmen, obwohl die Nutzungsintensität, also die Menge der Sprachminuten und SMS sowie der übertragenen Daten pro Mobilfunkanschluss wächst.

- c. Wie würde eine steigende Preistendenz bei TAL die Investitionsanreize einerseits einer marktbeherrschenden Anbieterin und andererseits der weiteren Marktteilnehmerinnen beeinflussen? Welche Effekte auf die Konsumenten sind zu erwarten (Endkundenpreise, Qualität der Dienstleistungen u.ä.)?

Durch eine steigende Preistendenz würden grundsätzlich Investitionsanreize geschaffen, und zwar sowohl für die marktbeherrschende Anbieterin als auch für andere Marktteilnehmerinnen. Der TAL-Preis wird im wesentlichen durch die zum Netzaufbau erforderlichen annualisierten Investitionen geprägt. In dem zur Annualisierung notwendigen Diskontierungszinssatz ist eine Risikokomponente für die einzugehende Investition enthalten. Ist nun eine steigende Preistendenz für die TAL zu erkennen, so steigt bei konstanten Investitionen die Risikoprämie auf das eingesetzte Kapital, so dass die Attraktivität von Investitionen in Zugangsnetze relativ zu anderen Investitionsalternativen und somit die Investitionsbereitschaft in solche Netze steigen. Steigende TAL-Preise ermöglichen es somit den Anbieterinnen, den Konsumenten qualitativ höherwertige Dienste zur Verfügung zu stellen.

- d. Wie würde eine sinkende Preistendenz bei TAL die Investitionsanreize einerseits einer marktbeherrschenden Anbieterin und andererseits der weiteren Marktteilnehmerinnen beeinflussen?

rinnen beeinflussen? Welche Effekte auf die Konsumenten sind zu erwarten (Endkundenpreise, Qualität der Dienstleistungen u.ä.)?

Die in der Antwort zur Frage 6.c gemachten Aussagen gelten umgekehrt bei einer sinkenden Preistendenz für TAL.

- e. Sollten TAL-Preise regional differenziert werden? Bitte begründen Sie.

Da die Investitionen für den Bau von Teilnehmeranschlussnetzen und damit der Mietpreis für eine TAL wesentlich durch die Kosten der Tiefbauarbeiten geprägt ist, sind auch die tatsächlichen TAL-Kosten regional in Abhängigkeit von der Siedlungsdichte in städtischen und ländlichen Gebieten unterschiedlich. Es ist bislang die politische Prämisse, dass in diesem Fall (wie auch in vergleichbaren anderen Bereichen z.B. Unisex-Tarife im Versicherungswesen) ein einheitlicher (durchschnittlicher) TAL-Preis festgelegt wurde. Unter ökonomischen Gesichtspunkten führt ein einheitlicher (Durchschnitts)Preis zu dem Effekt, dass TAL in städtischen Bereichen eher oberhalb der Kostenwahrheit und in ländlichen Gebieten eher unterhalb der Kostenwahrheit angeboten wird. Letztlich findet so die politisch gewollte Subventionierung bzw. Förderung strukturschwächerer Gebiete durch wirtschaftlich leistungsstarke Gebiete statt. Im Sinne einer gleichmässigen Teilhabe von allen Regionen der Schweiz an der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung und dem damit verbundenen Wohlstand sollte an dieser Praxis auch in Zukunft festgehalten werden. Zudem wäre mit einer Regionalisierung von TAL-Preisen ein erheblicher regulatorischer Aufwand (z.B. Abgrenzung von Regionen; regionale Feststellung der Wettbewerbsintensität) verbunden, für den insbesondere angesichts von Erfahrungen in Grossbritannien und in den USA höchst ungewiss ist, ob er durch bessere Marktergebnisse volkswirtschaftlich gerechtfertigt werden kann. Hinzu kommt, dass regionale TAL-Preise periphere und namentlich Bergregionen weiter benachteiligen, was zu erheblichen politischen Auseinandersetzungen führen würde.

- F 7. Es stellt sich zudem die Frage nach den Kosten eines **parallelen Betriebs** von Kupfer- und Glasfaseranschlussnetzen.

- a. Welche zusätzlichen Kosten entstehen beim parallelen Betrieb von Kupfer- und Glasfaseranschlussnetzen? Was hat dies für Auswirkungen auf die Effizienz der Marktteilnehmerinnen?

Die laufenden Betriebskosten für ein passives Glasfaser-Anschlussnetz sind vergleichsweise gering und liegen in der Praxis bei „nur“ ca. 1–2% der anfänglichen Investitionen. Zudem kann Unterhaltungspersonal und -technik grösstenteils sowohl für ein passives Kupfer- als auch für ein Glasfaser-Anschlussnetz genutzt werden. Die Effizienz der Marktteilnehmerinnen wird deshalb durch einen parallelen Betrieb von Kupfer- und Glasfaseranschlussnetzen kaum beeinflusst.

Allerdings ist zu beachten, dass in nicht glasfaserversorgten Gebieten die Kupfer-Anschlussnetze auch weiterhin betrieben werden müssen und so mittel- bis langfristig auch Ersatzinvestitionen erforderlich werden [ARCEP (2011): Criteria for choosing an investment cost annualization methodology and the transition from copper to fibre. Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, S. 16.].

- b. Schwächt der parallele Betrieb der Kupfer- und Glasfaseranschlussnetze die Investitionsanreize?

Nein. Investitionsanreize sind dann gegeben, wenn ein intermodaler Wettbewerb herrscht, das heisst, wenn verschiedene Anschlussnetzstrukturen im Wettbewerb zueinander stehen. Diese Situation trifft in der Schweiz für alle Gebiete zu, in den Kupfer-Anschlussnetze parallel zu HFC-Netzen ko-existieren (vgl. auch Antwort zu

Frage 6.a). Von einem parallelen Betrieb von Kupfer- und Glasfaser-Anschlussnetzen, welche sich beide im Besitz der marktbeherrschenden Anbieterin befinden und deren Investitionen ausschliesslich von ihr getragen werden, gehen weder positive noch negative Investitionsanreize aus. Anders ist die Situation zu beurteilen, wenn -wie in den Städten Zürich und Basel sowie dem Kanton Freiburg vorgesehen- die Investitionen in Glasfaser-Anschlussnetze direkt oder indirekt durch Mittel des Steuer- oder Stromzahlers alimentiert werden. In diesen Fällen ist davon auszugehen, dass Investitionsentscheide von Marktteilnehmern, welche zur marktbeherrschenden Anbieterin in intermodalem Wettbewerb stehen, in der Tendenz negativ beeinflusst werden.

- c. Sollte es demnach der marktbeherrschenden Anbieterin erlaubt sein, ihr Kupferanschlussnetz abzuschalten? Wann? Was wären die Abschaltkriterien? Wie sollte ein allfälliger Abbau von Zentralen durchgeführt werden?

Diese Entscheidung muss von der Politik getroffen werden.

- d. Würden die Endkundenpreise für Dienste mit derselben Leistung wie bei denjenigen über TAL nach der Abschaltung des Kupferanschlussnetzes in Abwesenheit einer Zugangsregulierung für die Glasfaseranschlussnetze steigen?

Aus praktischer Sicht haben in der Schweiz nur zwei Unternehmen eine Preisfestsetzungsmacht: Swisscom und upc cablecom [Meister Urs: Mehr Wettbewerb für den Service Public, 157 ff]. Solange der intermodale Wettbewerb zwischen diesen beiden Teilnehmern spielt, also beide Marktteilnehmer über Infrastrukturen verfügen, welche die Bedürfnisse der Endkunden zu befriedigen vermögen, ist davon auszugehen dass dies keinen Einfluss auf die Endkunden-Preise haben wird. Erst beim Versagen des intermodalen Wettbewerbs wäre dies grundsätzlich möglich. Zu fragen wäre dann allerdings, ob nicht vorher andere Mittel ausgeschöpft werden. Beispielhaft seien Bemühungen auf der Kupfersseite um Vectoring erwähnt. Aber auch Versuche zur weitergehenden Kompression der Datenraten.

F 8. Eine wichtige Rolle hinsichtlich effizienter Investitionen spielt generell die Minimierung von **Marktverzerrungen**.

- a. Wie kann im Rahmen der TAL-Preisberechnungsmethode zusätzlich gewährleistet werden, dass möglichst keine Verzerrung des intramodalen Wettbewerbs<sup>4</sup> stattfindet?

Ein weitgehend verzerrungsfreier Wettbewerb wird in Infrastrukturmärkten, auf denen nur einzelne Marktteilnehmer Netzteile betreiben und andere Marktteilnehmer auf diese Netze angewiesen sind, immer dann erreicht, wenn notwendige Vorleistungsprodukte zu den Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung für alle Marktteilnehmerinnen diskriminierungsfrei verfügbar gemacht werden und in diesen Kosten ein angemessener Risikozuschlag enthalten ist.

---

<sup>4</sup> Der Begriff «intramodaler Wettbewerb» verweist im vorliegenden Zusammenhang auf den Wettbewerb auf einem bestimmten Telekomnetz. Üblicherweise wird dabei zwischen Fest-, Kabel- und Mobilfunknetzen unterschieden. Glas- und Kupferanschlussnetz werden teils demselben Modus (Festnetz) zugeordnet.

- b. Wie kann im Rahmen der TAL-Preisberechnungsmethode zusätzlich gewährleistet werden, dass möglichst keine Verzerrung des intermodalen Wettbewerbs<sup>5</sup> stattfindet? Intramodaler Wettbewerb basiert auf den gleichen Voraussetzungen wie für intermodalen Wettbewerb, daher kann an dieser Stelle auf die Ausführungen zu Frage 8a verwiesen werden.

- F 9. Die Vorhersehbarkeit bzw. stabile Entwicklung von Preisen ist ebenfalls ein Faktor bezüglich Investitionsanreize. Die Festschreibung von Preisen oder dem Instrumenteneinsatz im Voraus bietet Erwartungssicherheit, kann jedoch Regulierungsfehler begünstigen. Was ist Ihre Position hierzu?

Die Stabilität bzw. die Vorhersehbarkeit von Preisen für wesentliche Vorleistungsprodukte schafft genau dann Investitionsanreize, wenn diese Preise auf Basis der Kosten ermittelt wurden, die bei effizienter Erstellung derartiger Netze anfallen würden (vgl. Antwort zu Frage 8.a). Liegen die regulierten Preise unterhalb dieses Niveaus, geht von ihnen eine investitionshemmende Tendenz aus. Unabhängig von der Preisfestsetzung ist das Vorhandensein eines funktionierenden intermodalen Wettbewerbs immer der entscheidende Faktor zur Stärkung von Investitionsanreizen.

- F 10. Welche zusätzlichen Faktoren sollten bezüglich Investitionsanreize und Wettbewerbswirkungen im Hinblick auf die Erreichung des Zweckartikels beachtet werden?

Grundsätzlich, aber gerade im Hinblick auf die weitere Verbreitung von sog. Next-Generation-Networks ist das Vorhandensein von echtem intermodalem Wettbewerb wesentlich. Gerade im aktuellen schweizerischen Marktumfeld lassen sich die hohen Investitionsaktivitäten durch einen funktionierenden intermodalen Wettbewerb erklären und ableiten. Wenn überhaupt notwendig, ist Regulierung also vorab auch auf dessen mögliche Wirkung auf eben diesen Wettbewerb hin zu überprüfen.

### 5.3 Preisberechnungsmethoden für Zugangsprodukte

Bitte äussern Sie sich zu den nachstehenden Fragen anhand von Kriterien wie Verbrauchernutzen, Wettbewerbswirkungen, Investitionsanreizen und/oder Ihren eigenen Kriterien, welche Sie für wichtig befinden.

- F 11. Welches wäre zum jetzigen Zeitpunkt Ihres Erachtens die optimale Preisberechnungsmethode für TAL? Bitte beschreiben Sie die Methode hinreichend präzise, bspw. im Hinblick auf die zu verwendende Kostenbasis oder allfällige Anwendungsprobleme und begründen Sie Ihre Wahl.

Vergleiche Tabelle in Zusatzblatt

#### 5.3.1 Anchor Pricing

Bei Anchor Pricing würde beispielsweise bei der TAL ein bestimmtes Preisniveau eingefroren. Mögliche solche Ankerpunkte wären ein Durchschnitt des Preises der letzten Jahre oder der letzte regulierte Preis bei Inkrafttreten einer Verordnungsrevision.

- F 12. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen?

Die Festlegung eines Ankerpreises impliziert die Korrektheit von einzelnen oder mehreren Regulierungsentscheidungen der Vergangenheit, die für die Kupfer-TAL getroffen wur-

---

<sup>5</sup> Der Begriff «intermodaler Wettbewerb» verweist im Gegensatz zum «intramodaler Wettbewerb» (vgl. Fussnote 4) im vorliegenden Zusammenhang auf den Wettbewerb zwischen verschiedenen Telekomnetzen. Üblicherweise wird dabei zwischen Fest-, Kabel- und Mobilfunknetzen unterschieden. Glas- und Kupferanschlussnetz werden teils demselben Modus (Festnetz) zugeordnet.

den. Das Verfahren impliziert, dass die früheren Regulierungsvorgaben korrekt sind bzw. stellt sie nicht in Frage. Die eigentliche Kosten-/Preisfindung ist im „anchor pricing“ nicht enthalten. Insofern bietet dieser Ansatz keine inhaltliche Lösung zur Bestimmung von TAL-Kosten/-Preisen

- F 13. Welche Probleme könnten bei der Anwendung von Anchor Pricing auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen werden?

Veränderungen in „kleinen Schritten“ wie z.B. durch kontinuierliche Rationalisierung würden ebenso wenig berücksichtigt wie grössere Veränderungen durch Technologiesprünge wie der Umstieg von der Kupfer-TAL zur Glasfaser-TAL. Anchor Pricing widerspricht insoweit dem MEA-Ansatz.

Unter psychologischen Gesichtspunkten weisen Studien [Jungermann, H./Pfister, H.-R./Fischer, K. (1998): Die Psychologie der Entscheidung. Heidelberg: Spektrum-Akademischer, S. 171; Plous, S. (1993): The Psychology of Judgement and Decision Making. New York: MacGraw-Hill, S. 145ff.] darauf hin, dass die Vorgabe eines numerischen Datums die Entscheidung von Individuen beeinflusst, wobei auch Experten nicht sicher vor diesem sogenannten Ankereffekt sind. Dieser Ankereffekt beeinflusst jedoch alle Preisfindungsverfahren, da bereits ein regulierter Preis für die TAL vorliegt.

### 5.3.2 Discounted Cash Flow

Bei der Discounted Cash Flow (DCF-)Methode würde man beispielsweise für den TAL-Preis ein Geschäftsszenario für Kupferanschlussnetze erstellen, bei welchem die notwendigen Investitionen den voraussichtlichen Einnahmen gegenübergestellt werden. Damit können Nachfrageeffekte weitgehend berücksichtigt werden.

- F 14. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen?

Grundsätzlich ist die Methode der abgezinsten Zahlungsströme ein in Wissenschaft und Praxis etabliertes Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung zur Bewertung der Vorteilhaftigkeit von Investitionen. Eine DCF-Ermittlung kann für ganze Unternehmen, für Projekte oder Teile davon erfolgen und eignet sich deshalb grundsätzlich auch zur Bewertung von Teilnehmeranschlussnetzen. Bottom-up werden bei der DCF-Methode die einzelnen Auszahlungen für Investitionen sowie Betriebskosten und die Umsätze zu Cash-Flow-Werten einzelner Jahre kumuliert, die mittels finanzmathematischer Diskontierung in einen Gegenwartswert überführt werden.

- F 15. Welche Probleme könnten bei der Anwendung von DCF auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen werden?

Die Probleme beim DCF-Ansatz liegen wie bei allen Bottom-up-Ansätzen in der Festlegung der Ausprägungen von Eingangsvariablen, die zu einem nicht unerheblichen Teil in der Zukunft liegen und somit geschätzt werden müssen. Während für Investitionen und laufende Kosten i.d.R. aus Erfahrungswerten auch die zukünftigen Ersatzinvestitionen und Betriebskosten relativ gut abgeschätzt werden können, sind bei der Bestimmung zukünftiger Umsätze und der zugrundeliegenden Preis- und Mengenerwartungen grössere Unsicherheiten möglich. Diese Unsicherheit ist dann grösser, wenn ein neues TAL-Netz neben einem bereits existierenden TAL-Netz geplant wird, da Annahmen zur Auslastung/Substitution getroffen werden müssen. Der DCF-Ansatz selbst enthält keine Methodik zur Abschätzung zukünftiger Kosten- und Umsatzwerte. Alles in allem ist nicht zu erkennen, dass dieser Ansatz gegenüber der bisherigen Regulierungspraxis der ComCom mit hoher Wahrscheinlichkeit zu volkswirtschaftlich besseren Ergebnissen führen kann.

Ebenfalls großen Einfluss auf das Gesamtergebnis hat der in der DCF-Berechnung anzuwendende Diskontierungszinssatz, allerdings hat die Etablierung dieses Verfahrens dazu geführt, dass branchentypische Risikofaktoren existieren, mit denen mittels des CAPM [CAPM = Capital Asset Pricing Model, zum theoretischen Hintergrund s. z.B. Brealy R.

A./Myers, S. C. (2007): Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill.] Diskontierungszinssätze berechnet werden können .

Aufgrund der Bottom-up-Modellierung werden sich bei Anwendung der DCF-Methode unterschiedliche Werte für verschiedene Gemeinden ergeben (vgl. Frage 6.e). Um zu schweizweit einheitlichen Preise zu gelangen, kann die DCF-Berechnung entweder mit zuvor ermittelten durchschnittlichen Parametern durchgeführt werden oder abschliessend das gewichtete Mittel der unterschiedlichen regionalen Ergebnisse einzelner DCF-Berechnungen herangezogen werden.

### 5.3.3 Gleitpfad

Ein Gleitpfad beispielsweise für den TAL-Preis würde bedeuten, dass der Preis ausgehend von einem bestimmten Niveau jährlich bis zu einem festgeschriebenen Zeitpunkt und Niveau sinken. Eine mögliche Begründung wäre eine über die Zeit real steigende relative Zahlungsbereitschaft der Endkunden für Dienstleistungen mit wesentlich höherer Bandbreite. Damit würde das Kupfer- relativ zum Glasfasernetz an Wert verlieren und eine sinkende Preistendenz bei TAL rechtfertigen.

F 16. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen?

Die Gleitpfadmethode bietet wie schon der Ankerwert keine eigenständige Methodik zur Ermittlung der TAL-Kosten, sondern konzentriert sich „nur“ auf die zukünftige Entwicklung von TAL-Kosten/-Preisen. Die in der Praxis zu beobachtende kontinuierliche leichte Absenkung der TAL-Preise in der Schweiz und in verschiedenen EU-Ländern legt die Vermutung nahe, dass de facto ein derartiges Konzept intern zur Anwendung kommt. So betrug der TAL-Preis in der Schweiz im Jahr 2008 erst 18.80 CHF, im Jahr 2010 dann 16.60 CHF und seit Anfang 2011 nur noch 15.50 CHF. Diese Entwicklung entspricht einer Preissenkung von 1.10 CHF pro Jahr, so dass von einer Anwendung der Gleitwertmethode mit einer linearen, jährlich konstanten absoluten Abnahme ausgegangen werden könnte. Allerdings existiert kein offizieller Zielwert und der Preispfad war für die Marktteilnehmerinnen nicht ex ante sicher bekannt (wenngleich mit nur wenig Fantasie ein TAL-Preis für 2012 geschätzt werden kann).

Eine kontinuierliche Absenkung des TAL-Preises über einen festgesetzten Zeitraum impliziert entsprechende Rationalisierungseffekte bei der Leistungsbereitstellung, wenn die Kostenorientierung von TAL-Preisen nicht aufgegeben wird. Diese Annahme kann auch umgekehrt ein Ansporn für die Unternehmen zur Steigerung ihrer Leistungsbereitstellungseffizienz sein.

Die vom BAKOM vorgebrachte Argumentation, dass eine Kupfer-TAL gegenüber einer Glasfaser-TAL im Zeitverlauf an Wert verliert, da die Zahlungsbereitschaft der Kunden für höhere Bandbreiten zunehmen wird, ist aus zwei Gründen nicht nachvollziehbar:

- (1) Der Wettbewerb zwischen den beiden TAL-Technologien findet bisher an zu wenigen Stellen statt, um eine solche Aussage empirisch zu stützen und
- (2) die unterstellte höhere Zahlungsbereitschaft der Kunden für höhere Bandbreiten fehlt nach bislang vorliegenden Befunden (s. Antwort zu Frage 6.b)

F 17. Falls ein Gleitpfad zur Anwendung käme, wie müsste dieser Ihrer Ansicht nach gestaltet sein? Bitte begründen Sie und äussern Sie sich zu Start- und Zielwert als auch zu der Länge des Gleitpfades und allfälligen Zwischenschritten.

Zur Start- und Zielwertdiskussion und zum Verlauf s.u

- F 18. Ein möglicher Startwert für einen Gleitpfad wäre ein auf den geltenden Verordnungsbestimmungen basierender Preis. Als Zielwert könnten Betriebskosten (SRIC<sup>6</sup>) für TAL dienen.
- a. Wie beurteilen Sie einen solchen Startwert? Würden Sie dem Argument zustimmen, dass Preisbrüche bei TAL zum heutigen Zeitpunkt im Hinblick insbesondere auf die Investitionssicherheit zu vermeiden sind?
- Der Startwert für die Gleitpfadmethode muss grundsätzlich mit einem anderen Verfahren ermittelt werden. In der Praxis sollte man an den derzeitigen Bestimmungen festhalten und den aktuellen, seit Anfang 2011 gültigen Wert von mind. 15.50 CHF als Startwert ansetzen. Dadurch ist in einer kurzfristigen Perspektive die Kontinuität der Marktentwicklung und somit kurzfristige Investitionssicherheit sicher gestellt.
- b. Wie beurteilen Sie den vorgeschlagenen Zielwert? Was wären denkbare Alternativen?
- Die kurzfristigen inkrementellen Kosten einer TAL-Bereitstellung entsprechen in den flächendeckend ausgebauten Kupfer-TAL-Anschlussnetzen nur dann den Betriebskosten (inkl. Gemeinkosten), wenn diese vollständig abgeschrieben sind. Zur Kritik an der SRIC-Methode s. die Antworten zu den Fragen 25–27.
- c. Wie lange sollte der Gleitpfad sein? Bzw. nach welchen Kriterien sollte sich der Gleitpfad richten?
- Über die zeitliche Länge des Gleitpfades wird das Ausmass der Investitionssicherheit für Unternehmen bestimmt, die eigene Telekommunikationsnetze errichten wollen (vgl. auch Antwort zu Frage 9.). Einen Anhaltspunkt zur Bestimmung der Länge des Gleitpfades kann der Gültigkeitszeitraum von Mobilfunklizenzen von zuletzt 11 und 15 Jahren bieten [ComCom (2012): Orange, Sunrise und Swisscom ersteigern Mobilfunkfrequenzen, Medienmitteilung vom 23.02.2012 (<http://www.comcom.admin.ch/aktuell/00429/00457/00560/index.html?lang=de&msg-id=43520>, Abruf am 10.03.2012).].
- d. Sollte der Gleitpfad linear oder nicht linear ausgestaltet sein? Bitte begründen Sie.
- Bisher wurde der TAL Preis durchschnittlich um 1.10 CHF pro Jahr reduziert. Eine weitere Fortführung dieser Politik der linearen Absenkung würde nach 14 Jahren dazu führen, dass die Kupfer-TAL de facto kostenlos von Swisscom abzugeben wäre. Allerdings wird die Kupfer-TAL auch mittel- bis langfristig Kosten verursachen und einen Wert haben: Glasfaseranschlussnetze werden innerhalb dieses Zeithorizonts nicht flächendeckend verfügbar sein und dennoch ist eine Grundversorgung mit einem Breitbandanschluss von derzeit mindestens 1 Mbit/s Downlink- und 100 kBit/s Uplink-Bandbreite sicherzustellen [FDV-Änderung (2011): Verordnung über Fernmeldedienste (FDV) – Änderung vom 9. Dezember 2011. Schweizerischer Bundesrat.].
- Zusätzlich muss bedacht werden, dass in Zukunft in Anschlussgebieten zum einen die Situation auftreten kann, dass vollständige Glasfaser-Anschlussnetze errichtet worden sind – in diesem Fall wäre das alte Kupfer-TAL-Anschlussnetz wahrscheinlich tatsächlich wertlos. Zum anderen werden auch mittelfristig zahlreiche Anschlussgebiete existieren, in den keine oder nur teilweise Glasfaser-Anschlussnetze gebaut wurden – in diesem Fall haben die alten Kupfer-TAL-Anschlussnetze auch weiterhin

---

<sup>6</sup> Bei SRIC (resp. SRIC+ zzgl. Gemeinkosten) bzw. kurzfristigen inkrementellen Kosten oder Grenzkosten werden die kurzfristig vermeidbaren Kosten identifiziert, wenn ein Unternehmen seine Produktionsmenge einer Nachfrageänderung anpasst. Da sich Gemeinkosten und Fixkosten kaum oder erst sprungfix verändern, streben diese Kosten insbesondere bei Telekomnetzen in Richtung Betriebskosten.

einen positiven Wert, da sie unverändert die Basis für das Angebot von Telekommunikationsdiensten sein werden.

Die Abbildung [im Zusatzblatt] zeigt den TAL-Preisverlauf bei linearer und 7 bzw. 10%iger degressiver Preisreduzierung.

Bei einer 7%igen degressiven Preisreduzierung entspricht der TAL-Preis kurzfristig in etwa der linearen Preisreduzierung. Bei einer 10%igen degressiven Preisreduzierung ist die absolute Preisreduzierung zunächst sogar größer als bei der linearen Preisreduzierung. In beiden degressiven Fällen tritt mittel- bis langfristig jedoch eine Abflachung der (absoluten) Preisreduzierung auf.

Insgesamt ist jedoch kritisch zu hinterfragen, ob die bisherige Praxis der Preisabsenkung von 1,10 CHF pro Jahr tatsächlich streng kostenorientiert erfolgt ist.

- e. Erschiene Ihnen ein nicht-linearer Gleitpfad, bei dem die Änderungen über die Zeit hinweg grösser werden, zielführend? Kann damit die Geschwindigkeit der Technologieanpassung beeinflusst werden?

Eine progressive Verringerung der Kupfer-TAL-Preise ist z.B. in einem Szenario sinnvoll, in dem ein massiver Bau von Glasfaser-Anschlussnetzen mit hoher Haushaltsabdeckung stattfinden würde – ein solches Szenario setzt wahrscheinlich eine staatliche Verpflichtung in Verbindung mit entsprechenden staatlichen Subventionen voraus.

Da eine solche Verpflichtung in der Schweiz kaum kurzfristig u.a. aufgrund fehlender Ressourcen zur Ausbaufinanzierung zu erwarten ist, sind progressive Preisverringerungen nicht sinnvoll

- F 19. Welche Probleme könnten bei der Anwendung eines Gleitpfades auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen werden?

Die Hauptschwäche bei der Anwendung der Gleitpfadmethode liegt darin, dass die tatsächliche Technologieentwicklung von der durch die Gleitpfadparameter unterstellten Entwicklung merklich abweichen kann. Um derartige Divergenzen auszuschliessen, könnten die festgelegten Gleitpfadparameter in regelmässigen (jährlichen) Abständen auf ihre Haltbarkeit hin überprüft werden. Durch die so entstehende Unsicherheit wird jedoch die eigentliche Intention dieses Verfahrens (Erhöhung der Planungssicherheit) konterkariert.

#### 5.3.4 Retail-Minus

Bei Retail-Minus werden vom Endkundenpreis die Kosten abgezogen, welche für einen effizienten Vertrieb/Verkauf eines Produkts anfallen. Ziel der Methode ist insbesondere die Verhinderung von *Margin Squeeze*<sup>7</sup>.

- F 20. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen? Was wäre für TAL speziell zu beachten?

Dem Retail-Minus-Konzept haftet wie auch dem Anker- und dem Gleitpfadprinzip der gravierende Nachteil an, dass keine Bottom-up-Analyse der effizienten Kosten einer Netzerstellung erfolgt. Allerdings wird implizit angenommen, dass in dem „Minus“ aller übrigen Kosten enthalten sind, deren Höhe durch eine Bottom-up-Analyse zunächst erfolgen müsste. Hintergrund dieser Idee ist, dass die Ermittlung der sonstigen operativen Kosten zum

---

<sup>7</sup> Ein *Margin Squeeze* liegt vor, falls ein vertikal integriertes, marktbeherrschendes Unternehmen im Vergleich zu den Grosshandelspreisen tiefe Endkundenpreise ansetzt und effizienten alternativen Marktteilnehmerinnen das Angebot konkurrenzfähiger Produkte auf dem Endkundenmarkt verunmöglicht.

Betrieb eines passiven Anschlussnetzes leichter ermittelbar sind, als die im wesentlichen auf die Umrechnung von Investitionen in Annuitäten basierenden Mietpreise für Netzelemente.

Des Weiteren muss kritisch angemerkt werden, dass der Deckungsbeitrag unterschiedlicher Produkte wie analoger Telefonanschluss, ISDN-Telefonanschluss, VoIP-Telefonanschluss und Breitband-Internetzugang sowie mögliche Kombinationen aus diesen ebenfalls sehr unterschiedlich sein dürfte. Zusätzlich wird insbesondere in grossen, integrierten Telekommunikationsunternehmen der Beitrag verschiedener Geschäftsbereiche mit deren jeweiligen Produkten zu den gesamten Netzinvestitionen keinesfalls einheitlich sein, diese Beiträge sind auch für externe Analysten nur schwer überprüfbar. So ist es z.B. vorstellbar, dass bei Geschäftskundenpreisen mit einer höheren Marge als bei wettbewerbsintensiveren Privatkundenpreisen kalkuliert wird, womit die Anwendung des Retail-Minus-Verfahrens bei alleiniger Fokussierung auf Privatkundenpreise zu verfälschten Ergebnissen führen würde.

Ein wirklich sinnvolle Anwendung des Retail-Minus-Verfahren kann insbesondere vor dem Hintergrund der Vermeidung der sogenannten Margin Squeeze nur dann erreicht werden, wenn das Verfahren auf die Retail-Preise des Unternehmens angewendet werden, welches hauptsächlich seine Anschlussnetz-Infrastruktur an andere Marktteilnehmer vermietet. Die o.a. Kritikpunkte können dadurch jedoch nicht beseitigt werden.

- F 21. In der Schweiz ist für den Endkundenpreis mitunter die Preisobergrenze für den Teilnehmeranschluss von CHF 23.45 ohne MwSt. (Art. 22 FDV) massgebend. Sehen Sie hieraus Probleme für die Anwendung von Retail-Minus? Würde der TAL-Preis wesentlich verzerrt? Wie könnten allfällige Probleme angegangen werden?

Da die Preisobergrenzen ebenfalls reguliert sind, muss zunächst analysiert werden, wie diese zustande kommen. Des Weiteren stellt sich die Frage, warum der regulierte Preis für einen Telefonanschluss mit einem Sprachkanal exemplarisch angeführt wird, und nicht die ebenfalls regulierten Preise für Telefonanschlüsse mit zwei Sprachkanälen in Höhe von monatlich 40.00 CHF bzw. für einen Anschluss mit einem Sprachkanal und einem Breitband-Internetzugang in Höhe von monatlich 55 CHF [FDV Art. 16 Abs. 2, Art. 22 Abs. 1.] – zumal alle diese Produkte auf der gleichen Kupfer-TAL aufsetzen. So würde die Summe aus Betriebskosten, anteiligen Abschreibungen für aktive Technik und anteilige Risikoprämie für einen 1-Kanal-Sprachanschluss 7.95 CHF (= 23.45 – 15.50) betragen, während diese Summe für einen 2-Kanal-Sprachanschluss bei 24.50 CHF (= 40.00 – 15.50) läge.

Der enorme Preisunterschied von 16.55 CHF (= 24.50 – 7.95) zwischen einem Telefonanschluss mit einem und einem mit zwei Sprachkanälen ist nur schwer auf Basis tatsächlicher effizienter Betriebskostenunterschiede erklärbar. Auch die Abschreibungsdifferenz für die aktive Technik dürfte sich selbst bei PSTN-Vermittlungstechnik der späten 1990er Jahre für die beiden Varianten nicht allzu gross ausfallen, bei zeitgemäßer NGN-Vermittlungstechnik gehen diese Unterschiede gegen Null.

Dieser enorme Preisunterschied für sehr ähnliche Produkte legt hingegen die Vermutung nahe, dass hier ein politisch motivierter günstiger Basispreis für eine Grundversorgungsleistung (ein Sprachkanal) im Telekommunikationssektor festgelegt wurde und gewissermassen eine Quersubventionierung dieses günstigen Basisangebots durch hochwertigere Angebote erfolgen muss und auch gebilligt wird. Da somit die regulierten Retail-Preise wohl kaum kostenbasiert sein können, führt auch die Anwendung von Retail-Minus zu keinen sinnvollen Ergebnissen – insbesondere nicht bei Heranziehung des günstigsten Preises der Grundversorgungsleistung.

- F 22. Zunehmend werden Bündelprodukte nachgefragt, bei welchen Dienstleistungen des Fernsehens, Mobilfunkdienstleistungen, Internet und Festnetztelefonie kombiniert werden. Sehen Sie hieraus Probleme für die Anwendung von Retail-Minus? Wie könnten allfällige Probleme bei Bündelprodukten angegangen werden?

Grundsätzlich ist die Aufteilung der Kosten auf die verschiedenen Komponenten eines Bündelangebots möglich, allerdings ist dieses von externer Seite i.d.R. nur begrenzt nach-

vollziehbar, da kein Einblick in die Kostenstellenrechnung der Unternehmen möglich ist. Unter zusätzlicher Beachtung der bereits in der Antwort zu Frage 21 vorgebrachten Kritikpunkte würden Bündelangebote die Anwendung von Retail-Minus zusätzlich erschweren.

- F 23. Es besteht die Möglichkeit, Retail-Minus und LRIC nach folgender Preisregel zu kombinieren:  $\text{Min}[\text{LRIC}, \text{Retail-Minus}]$ , d.h. die Methode, mit welcher der tiefere Preis resultiert, wird angewandt. Mitunter könnte mit diesem Ansatz sowohl *Margin Squeeze* mit Retail-Minus als auch exzessive Preissetzung mit LRIC verhindert werden. Wäre ein solcher Ansatz einem reinen Retail-Minus-Ansatz vorzuziehen? Bitte begründen Sie.

Aufgrund der bereits in der Antwort zu Frage 21 dargelegten Kritikpunkte ist die Anwendung der Retail-Minus-Methodik nicht sinnvoll, von daher führt auch ihre Kombination mit LRIC nicht zu „besseren“ Ergebnissen. LRIC hat sich in der Vergangenheit als sinnvolles Verfahren etabliert, da es auf den entstehenden Kosten der Leistungsbereitstellung aufbaut. Vielmehr kann der Vergleich von LRIC mit Retail-Minus eher umgekehrt genutzt werden, um das Mass der Kostenorientierung der regulierten Retail-Preise zu überprüfen.

- F 24. Welche weiteren Probleme könnten bei der Anwendung von Retail-Minus oder einer Kombination aus Retail-Minus und LRIC auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen werden?

Siehe Antwort zu F21

### 5.3.5 SRIC-LRIC-Mix

Die im Zusammenhang mit dem Gleitpfad (Ziffer 5.3.3) erläuterte SRIC-Methode könnte auch in Kombination mit LRIC angewendet werden. Bei letzterer Variante könnten in Abhängigkeit der Replizierbarkeit einer Anlage für unterschiedliche Kostenelemente unterschiedliche Kostenmassstäbe (SRIC oder LRIC) verwendet werden.

- F 25. Wie beurteilen Sie diese Methode insbesondere auch hinsichtlich der TAL? Was wären deren Auswirkungen?

Der alleinige Einsatz des SRIC-Verfahrens oder eine Mischung aus SRIC- und LRIC-Kalkulation würde zu geringeren Preisen für die auf Netzinfrastruktur basierenden Leistungen führen. LRIC ist allgemein als Verfahren zur Ermittlung der Kosten anerkannt, die ein effizient handelnder Netzbetreiber zu tragen hätte, um seine Leistungen wettbewerbsfähig am Markt anzubieten zu können, Ein Wechsel auf eine Methode, welche nur Berücksichtigung kurzfristiger Komponenten favorisiert (SRIC, Grenzkosten), ignoriert die grundsätzliche Problematik des langfristig orientierten Infrastrukturgeschäfts, in dem signifikante Anteile der Kosten einer Leistung (z.B. TAL) dadurch entstehen, dass zuvor erhebliche Investitionen getätigt werden mussten.

- F 26. Welche Kriterien sollten für die Bestimmung der Replizierbarkeit angewandt werden? Gäbe es statt der Replizierbarkeit alternative Kriterien für die Wahl des Kostenmassstabes?

Nein, alternative Kriterien für die Wahl des Kostenmassstabes existieren unter den momentanen Wettbewerbsvoraussetzungen nicht. Massgeblich für die Duplizierbarkeit sind die Wiederbeschaffungskosten.

- F 27. Welche Probleme könnten bei Anwendung eines SRIC-LRIC-Mix auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen werden?

Siehe Antwort zu Frage 25. Eine Lösung dieser Probleme kann nur darin bestehen, eine Methode zu verwenden, welche die Langfristigkeit von Investitionen in Telekommunikationsnetzen berücksichtigt (LRIC).

### 5.3.6 Weitere Methoden

- F 28. Sehen Sie weitere empfehlenswerte, implementierbare Methoden? Bitte beschreiben Sie die Methoden hinreichend präzise, bspw. auch im Hinblick auf die zu verwendende Kostenbasis oder allfällige Anwendungsprobleme und begründen Sie.

LRIC + Optionswert: Der Optionsaufschlag berücksichtigt eine zeitliche Dimension, nämlich so lange mit der Investitionsentscheidung warten zu können, bis sich die Unsicherheit bezüglich der Marktentwicklung verschwunden ist. Im Ergebnis handelt es sich hierbei um eine Methode, den Risikoaufschlag unter einem unsicheren Marktumfeld zu bestimmen. [Neu, W./Kulenkampff, G. (2009): Long-Run Incremental Cost und Preissetzung im TK-Bereich – unter besonderer Berücksichtigung des technischen Wandels. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK), S. 53ff.]

### 5.4 Interkonnektion

- F 29. Wie erwähnt betrachtet die ComCom ab 2013 IP-basierte Interkonnektion als MEA zu PSTN. Denken Sie, dies widerspiegelt die Marktentwicklung in adäquater Weise?

Die tatsächliche Marktentwicklung wird nur teilweise adäquat widerspiegelt. Die Unternehmen, die bereits auf IP-basierte Übertragung der Sprache umgestellt haben, können die wahrscheinlich zurückgehenden Interkonnektionskosten abbilden, während Unternehmen, die noch ausschließlich PSTN-Technik setzen quasi zum zügigen Umrüsten auf VoIP-Plattformen gezwungen sind, um aufwandgerechte Kosten für ihre Interkonnektionsleistungen zu erhalten.

- F 30. Im Bereich der Interkonnektion besteht als Folge der Umstellung auf IP-basierte Interkonnektion die Möglichkeit, die Verrechnung von Interkonnektionsleistungen auf Minutenbasis mit kapazitätsbasierten Entgelten<sup>8</sup> zu ersetzen. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen?

Grundsätzlich ist eine kapazitätsbasierte Abrechnung von Sprach-Interkonnektion denkbar und möglich – reine VoIP-Anbieter wie z.B. Skype oder Sipgate tragen ja schon heute nur die volumenbasierten Kosten ihrer internen VoIP-Verbindungen. Eine vollständige Umstellung auf volumenbasierte Abrechnung setzt auch entsprechende Umstellungen in anderen Ländern voraus, ansonsten muss ein Parallelbetrieb von nationaler VoIP- und internationaler PSTN-Interkonnektion stattfinden.

Die Umstellung auf volumenbasierte Interkonnektion wird insbesondere weitreichende Auswirkungen auf die Endkundenpreismodelle haben, da die bisher den Preisen zugrundeliegende entfernungsabhängige Kostenstruktur bei volumenbasierter Abrechnung entfällt.

- F 31. Haben Sie weitere Bemerkungen zur Preisregulierung bei Interkonnektion?

Siehe insbesondere Antworten zur Frage 30.

### 5.5 BAKOM-Ansatz eines modernen Telekomnetzes basierend auf NGN

Bei der Anwendung des MEA-Ansatzes stellt sich wie eingangs erläutert die Frage nach der modernsten Technologie für den Betrieb eines Fernmeldenetzes. In seiner Konsequenz verlangt der Ansatz unter anderem den totalen Neubau eines Netzes mit moderner Technologie zu simulieren. Ein solch neues Netz würde in seiner Transportarchitektur aus Kernnetz (Core Network), Konzentrationsnetz (Aggregation Network) und Zugangnetz (Access Network) bestehen. Bei Core und Aggregation Net-

---

<sup>8</sup> Engl. Capacity Based Charges (CBC)

work wird typischerweise auch von NGN gesprochen, während das Access Network der Gruppe des NGA zugewiesen werden kann (vgl. Abbildung 1: Netzarchitektur).

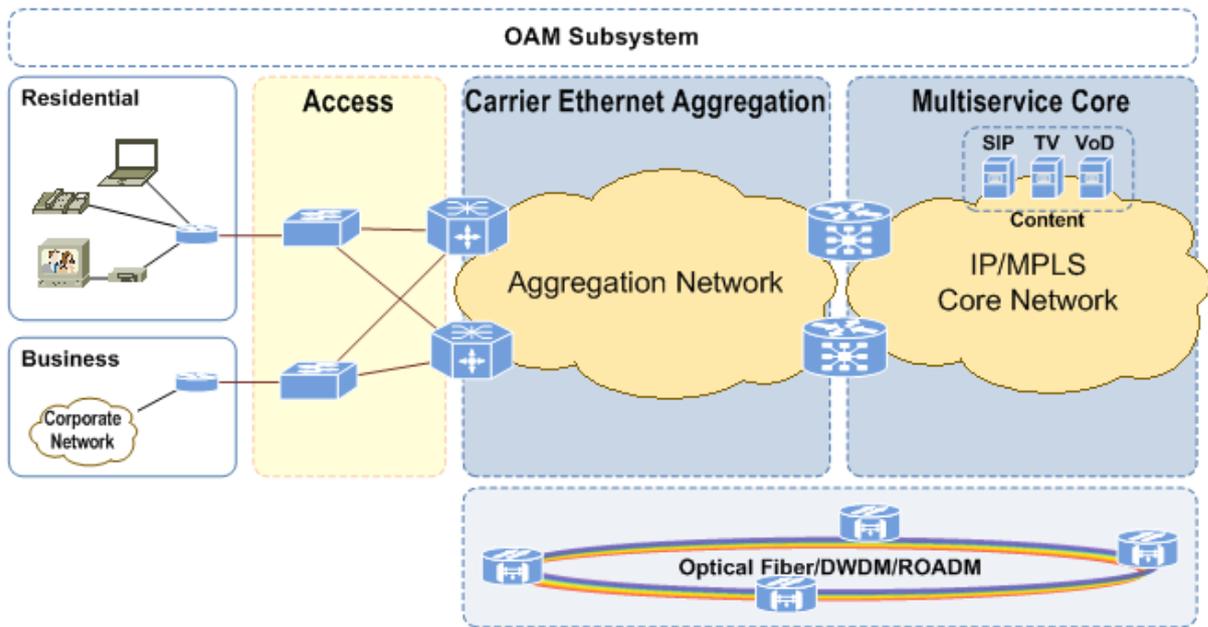


Abbildung 1: Netzarchitektur

Die drei Netztypen können in ihrem technologischen Aufbau grob wie folgt spezifiziert werden:

<b>Core Network:</b>	
Layer 3 (Network):	IP/MPLS
Layer 2 (Data Link):	Carrier Class Ethernet, 10G/40G (künftig 100G)
Layer 1 (Physical):	[D]WDM / ROADM
Medium:	Glasfaser

<b>Aggregation Network:</b>	
Layer 3 (Network):	IP/MPLS (evtl. MPLS-TP)
Layer 2 (Data Link):	Ethernet, 1G/10G (künftig 40G)
Layer 1 (Physical):	DWDM
Medium:	Glasfaser

<b>Access Network:</b>	FTTH, P2P Ethernet, 30M/100M (künftig 1G)
------------------------	---

Es erscheint angezeigt davon auszugehen, dass ein neu implementiertes NGN-Netz mindestens eine Kombination aus drei Diensten (Triple Play) ermöglichen muss. Diese wären IP-Telefonie (VoIP), IP-Fernsehen (IPTV) und Breitbandinternet. Weitere Dienste sollten mit der gewählten konkreten Umsetzung der Anforderungen an das neue Netz ohne wesentliche Änderungen des Aufbaus hinzugefügt werden können.

Eine geeignete Lösung zur Erfüllung dieser Ansprüche bildet eine funktionale Netzarchitektur nach dem Prinzip von IMS. Eine der Hauptfunktionen von IMS ist die Vereinfachung des Netzmanagements. Dazu trennt IMS die Kontroll- und die Transportfunktionen. Folglich kann IMS Einsparungen im Netzmanagement ermöglichen. Die Verwendung einer gemeinsamen Dienst-Plattform bietet zudem günstige Voraussetzungen für Verbundvorteile. Bei der Einführung von neuen Diensten sollte die Investitionsschwelle daher tiefer liegen.

Zusätzlich ergeben sich in Bezug auf die Interkonnektion Anforderungen in technischer, rechtlicher und funktionaler Hinsicht an dieses moderne Telekomnetz. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Funktionsgruppe	Anforderungen bzgl. Interkonnektion
<b>Transportfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienstunabhängiger Transport</li> <li>• Offene Schnittstellen</li> <li>• End-to-End QoS</li> </ul>
<b>Kontrollfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portabilitätsfähigkeit</li> <li>• Sitzungsinittierung</li> <li>• Anwendungsdienst</li> <li>• Zulassungskontrolle</li> <li>• Sicherheit</li> </ul>
<b>Anwendungsfunktionen/Dienste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echtzeit (z.B. VoIP)</li> <li>• Streaming (z.B. IPTV)</li> <li>• Nicht in Echtzeit (z.B. IM)</li> <li>• Multimedia (z.B. IMS)</li> </ul>
<b>Nutzerprofilfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OSS-Schnittstelle</li> <li>• Parametrierung von Austauschdaten</li> <li>• Identitätsverwaltung</li> </ul>
<b>Gesetzliche Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notrufe</li> <li>• Standortidentifikation</li> <li>• Legales Abhören</li> <li>• Datenschutz</li> <li>• Sicherheit/Integrität des Netzes</li> <li>• Offener Zugang</li> </ul>

**Tabelle 1 Anforderungen bezüglich Interkonnektion**

Es liegt nahe, dass ein derartiges Netz Zuverlässigkeit und Redundanz gewährleisten sollte. Diese qualitativen Anforderungen dürften in Zukunft mit einer sehr geringen Anzahl von Interkonnektionsstandorten (Points of Interconnection [PoI]) erfüllt werden können. Zwei bis drei PoI pro NGN könnten ausreichen.

**Hinweis:** Diese sehr grobe Darstellung des Aufbaus und der Anforderungen eines neuen Telekomnetzes wird Anfang Februar durch einen Anhang mit dem Titel «BAKOM-Ansatz eines modernen Telekomnetzes basierend auf NGN» ergänzt beziehungsweise zusätzlich erläutert. Der Anhang wird auf der Website des BAKOM an gleicher Stelle zu finden sein wie dieser Fragebogen.

F 32. Wie weit stimmen Sie dem Aufbau und den Anforderungen in obiger Darstellung und dem erwähnten Anhang zu? Bitte erläutern Sie abweichende Vorstellungen.

Grundsätzlich ist die Prinzipdarstellung eines NGN-Netzes seitens BAKOM in Ordnung. Allerdings geht diese -rein theoretische Betrachtung- von einem green-field-Ansatz aus. Im Hinblick auf die existierenden HFC-Netze ist anzumerken, dass diese bspw. keine sternförmige Topologie im Anschlussbereich aufweisen, wodurch sich Besonderheiten bei der Zurverfügungstellung bestimmter Dienste ergeben.

F 33. Bitte stellen Sie Ihre Antwort zu Frage 32 in Zusammenhang mit der Kostenmodellierung. Die Kostenzuordnung müsste über eine Routingmatrix erfolgen

- F 34. Die ComCom hat in ihrer Verfügung vom 7. Dezember 2011 festgestellt, dass den verordnungsrechtlichen Vorgaben in Zukunft nur noch mit der Verwendung von NGN und NGA nachgekommen werden könne.
- a. Welche Auswirkungen hat diese Ankündigung auf das Angebot von Interkonnektionschnittstellen?
- Es ist zu erwarten, dass die Marktteilnehmerinnen ihre Netzzusammenschaltungspunkte an die moderne Netzarchitektur anpassen, also z.B. die Interkonnektion auf verschiedenen Netzebenen abschaffen und die Anzahl der Übergabepunkte drastisch reduzieren werden.
- b. Welche weiteren Auswirkungen könnte diese Feststellung auf die Marktteilnehmerinnen haben?
- Allgemein könnten die Telekommunikationsunternehmen geneigt sein, Ihre „alten“ PSTN-Netzarchitekturen schneller als ursprünglich geplant durch neue NGN-/NGA-Netzstrukturen zu ersetzen. Insbesondere Swisscom könnte
- (1) durch eine rasche Deaktivierung der alten PSTN-Strukturen die von ihr hinsichtlich der Interkonnektion abhängigen Carrier quasi dazu zwingen, ebenfalls rasch auf neue NGN-Strukturen umzuschwenken oder
- (2) durch die Aufrechterhaltung der „alten“ PSTN-Netzstrukturen höhere Preise für darauf basierende Vorleistungsprodukte zu erzielen, da diese zukünftig nicht mehr Gegenstand der Regulierung wären und frei zwischen den Marktteilnehmern ausgehandelt werden müssten. Eine längere Übergangsfrist, in der die Regulierung der Preise von auf alten Netzstrukturen basierenden Vorprodukten auch weiterhin stattfinden würde, wäre im Sinn einer wirksamen Wettbewerbspolitik vorzuziehen.

## 5.6 Bemerkungen

Bitte äussern Sie allfällige weiteren Bemerkungen.

## Referenzen

- [1] Bundesrat (2010): *Evaluation zum Fernmeldemarkt: Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats KVF-S vom 13. Januar 2009 (09.3002)*.  
<http://www.bakom.admin.ch/dokumentation/gesetzgebung/00512/03498/index.html?lang=de>.
- [2] Bundesrat (2011): *11.3931: Diskriminierungsfreier Netzzugang in der Telekommunikation: Interpellation - Lombardi Filippo; Fraktion CVP/EVP/glp*.
- [3] SR 784.101.1 Verordnung über Fernmeldedienste vom 9. März 2007 (FDV).
- [4] ComCom (2011): *Verfügung der Eidgenössischen Kommunikationskommission ComCom vom 7. Dezember 2011 betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation*.  
<http://www.comcom.admin.ch/themen/00500/00782/index.html?lang=de>.
- [5] SR 784.10 Fernmeldegesetz vom 30. April 1997 (FMG).