



Öffentliche Expertenbefragung

betreffend

Methoden für die Bestimmung von regulierten
Vorleistungspreisen in der Telekommunikation



Inhalt

1	Einleitung	1
2	Problemdefinition	2
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
3	Angaben zur eingehenden Partei	5
4	Kommentare zu Einleitung und Problemdefinition	6
5	Fragebogen	9
5.1	Ausgangslage.....	9
5.2	Investitionsanreize und Wettbewerbswirkungen	10
5.3	Preisberechnungsmethoden für Zugangsprodukte	12
5.3.1	Anchor Pricing	12
5.3.2	Discounted Cash Flow	12
5.3.3	Gleitpfad	13
5.3.4	Retail-Minus	14
5.3.5	SRIC-LRIC-Mix	14
5.3.6	Weitere Methoden	15
5.4	Interkonnektion	15
5.5	BAKOM-Ansatz eines modernen Telekomnetzes basierend auf NGN.....	15
5.6	Bemerkungen	18

Referenzen

Referenzen	19
------------------	----

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 gewonnenen 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. **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 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-Ansatz¹ 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.

¹ 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: **Polynomics AG**

Ansprechpartner: **Dr. S. Vaterlaus und P. Zenhäusern**

Strasse: **Baslerstr. 44**

PLZ, Ort: **4600 Olten**

Telefon: **+41 62 205 15 76** Fax: **+41 62 205 15 80**

E-Mail: **stephan.vaterlaus@polynomics.ch; patrick.zenhausern@polynomics.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.

U. E. ist die Kernfrage der Expertenbefragung des Bakom, ob und ggf. inwieweit der in der Fernmeldegesetzgebung (FMG und FDV) verankerte Kostenbewertungsmaßstab für regulierte Vorleistungsprodukte infolge gewisser Entwicklungen (u. a. abnehmende Nachfrage, Übergang zu glasfaserbasierten Anschlussnetzen) anzupassen ist.

Unsere Grundhaltung dazu ist, dass aus wettbewerbsökonomischer Sicht keine Gründe zum Wechsel des bisher eingesetzten Kostenbewertungsprinzips für regulierte Vorleistungspreise vorliegen.

Wir erläutern wie folgt:

1. Die grundsätzliche Schwierigkeit jeder wirtschaftlichen Entscheidungssituation und auch jeder regulatorischen Entscheidungssituation ist, dass allein die Zukunft relevant ist, die aber nicht bekannt ist. Demgegenüber ist die Vergangenheit zwar bekannt, aber als solche nicht relevant. Dennoch kann es sinnvoll sein, historische Kosten sowohl unternehmerisch als auch regulatorisch zu berücksichtigen, wenn diese auch Anleitung für zukunftsorientiertes Handeln bieten. Unter welchen Umständen ist dies der Fall? Am einfachsten lässt sich die Rolle historischer Kosten festmachen, wenn es um die Regulierung von Monopolen geht, wobei die Förderung von Wettbewerb keine Rolle spielt. Ein Beispiel ist die Regulierung von netzbasierten Leistungen, bevor man auf den Gedanken kam, diese für den Wettbewerb zu öffnen.

2. Wenn eine Regulierungsbehörde die Aufgabe hat, durch Preisfestsetzung bei Abwesenheit von Wettbewerb sowohl die Interessen der Verbraucher als auch die Interessen des herstellenden Unternehmens zu wahren, so geht es zugleich um eine Interessenabwägung zwischen dem kurzfristigen und dem langfristigen Interesse der Verbraucher. Setzt die Regulierungsbehörde die Preise zu niedrig an, so mag das im Interesse der heutigen Verbraucher sein, wirkt sich aber zulasten künftiger Verbraucher dahingehend aus, dass das anbietende Unternehmen dann keinen Anreiz mehr hat, notwendige Vorkehrungen zu treffen, um auch langfristig in der Lage zu sein, die infrage stehende Leistung zu erbringen. Vielmehr wird es bei einem nicht kostendeckenden Preis auf Investitionen verzichten, so dass auf die Dauer die Leistungsfähigkeit des Produktionsapparates nicht aufrechterhalten werden kann. Wird umgekehrt seitens der Regulierungsbehörde der Preis zu hoch angesetzt, so geht dies zulasten der gegenwärtigen Verbraucher, ohne dass deswegen künftige Verbraucher einen grösseren zusätzlichen Nutzen ziehen werden.

3. Im Zusammenhang mit der Interessenabwägung zwischen dem anbietenden Monopolunternehmen (und damit auch den künftigen Verbrauchern) und den heutigen Verbrauchern kann es sinnvoll sein, dass die Regulierungsbehörde die Preise an den historischen Kosten orientiert. Wenn das Unternehmen darauf vertrauen kann, dass diese Orientierung an den historischen Kosten auch künftig beibehalten wird, ist ihm ein wesentliches Investitionsrisiko abgenommen. Denn es wird auf der Basis der entstandenen Kosten in der Zukunft eine normale Rendite auf die heute getätigten Investitionen erwirtschaften. Damit aber ist der Anreiz gesetzt, dass das Unternehmen die erforderlichen Investitionen selbst bei einer geringen Rendite durchführt.

4. Es ist wichtig zu verstehen, dass dieses Heranziehen historischer Kosten für den Interessenausgleich zwischen heutigen und künftigen Kunden nur dann sinnvoll ist, wenn das investierende Monopolunternehmen fest damit rechnen kann, dass es auch in Zukunft über dieses Monopol verfügt, sodass die durch heutige Investitionen bewirkten künftigen historischen Kosten tatsächlich die Preisregulierung der Zukunft bestimmen werden. Bei der derart begründeten Orientierung der Preisregulierung an den historischen Kosten sprechen wir vom Extrapolationsprinzip: die heutige Anerkennung der historischen Kosten wird vom investierenden Unternehmen in die Zukunft extrapoliert – und gewährt nur unter dieser Nebenbedingung die Sicherheit, die das Unternehmen veranlasst, trotz einer nur bescheidenen Rendite zu investieren.
5. Nun betrachten wir die heutige Welt geöffneter Telekommärkte: Hätte die ComCom neben dem Dienstewettbewerb nicht auch zugleich das Entstehen des Infrastrukturwettbewerbs zu berücksichtigen, könnte sie die historischen Kosten in analoger Weise zur Preisregulierung heranziehen, wie wenn es überhaupt keinen Wettbewerb gäbe. Die Netzeignerin könnte unter diesen Bedingungen damit rechnen, dass ihr die durch heutige Investitionen entstehenden künftigen historischen Kosten ersetzt würden, so dass sie willig wäre, die erforderlichen Investitionen vorzunehmen.
6. Die Funktion der sektorspezifischen Regulierung besteht in wettbewerblichen Telekommunikationsmärkten nicht nur darin, dort wo kein Wettbewerb herrscht, Preise zu regulieren, sondern Voraussetzungen zum einen für Dienstewettbewerb und zum anderen für Infrastrukturwettbewerb zu schaffen. In der Botschaft zum Marktöffnungsgesetz, dem FMG (1996, S. 1417) wird das Entstehen des Infrastrukturwettbewerbs neben dem Dienstewettbewerb explizit betont: Die Formulierung lautet «die Netze gegenseitig in Wettbewerb treten zu lassen» indem «der Wettbewerb der Infrastruktur gefördert wird». Der Vorteil liegt in der Ausschöpfung der Möglichkeit der mehrdimensionalen Wettbewerbsdynamik (Preise, Dienstleistungen, Qualität des Kundendienstes). Wettbewerber bedienen auf der Grundlage verschiedener Infrastrukturen bzw. Plattformen dieselben Dienstmärkte.
7. Bildet eine sektorspezifische Regulierungsbehörde Wettbewerbspreise nach, damit Wettbewerb in einem «Level Playing Field» möglich ist, muss sie im Rahmen ihrer Kostenprüfung Kosteninputs als Referenzpreise heranziehen. Bei der Frage des Kostenmassstabs und der Kostenregulierung beim Netzzugang für Dritte kommt es auf den Infrastrukturwettbewerb als auch auf den Dienstewettbewerb auf einer gemeinsam genutzten Infrastruktur an. Es ist somit eine Zwittersituation gegeben, deren Lösung nur auf der Grundlage der Anwendung von Wiederbeschaffungswerten herbeigeführt werden kann; sobald der Netzzugang auf historischen Kosten angesetzt wird, ist der Infrastrukturwettbewerb nicht mehr lebensfähig.
8. Damit Infrastrukturwettbewerb entstehen kann, gelten als Bewertungsmaßstab für gemeinsam genutzte Netzressourcen (Interkonnektion, entbündelte TAL etc.) ihre Wiederbeschaffungskosten. Der heute beobachtbare Infrastrukturwettbewerb in der Schweiz wäre nicht entstanden, wenn die Telekommunikationsnetze Dritten seit der Marktöffnung vor inzwischen mehr als einem Dutzend Jahren zu historischen Kosten zugänglich gemacht worden wären. Wie hätten die Kabelnetze infolge von auf der Grundlage von historischen Kosten gesenkten Zugangspreisen in Ortsnetzen noch Anreize gehabt, ihre eigenen Ortsnetze als Plattform im Wettbewerb zu den Telekommunikationsnetzen aufzurüsten? Auf der Grundlage historischer Kosten hätte es kein Geschäftsmodell für eine multifunktionale Infrastruktur bspw. mit DOCSIS 3.0 gegeben, keine Herausforderung für die Telekommunikationsunternehmen, eigene Investitionen in NGA-Netze zu tätigen, um im Infrastrukturwettbewerb zu bestehen.
9. Das Zünglein an der Waage für die bisherige Wettbewerbsentwicklung ist mit Blick auf die regulierten Vorleistungspreise die Anwendung des Prinzips der Kosten auf Basis von Wiederbeschaffungswerten. Nur dieses Prinzip gibt Anreize, verschiedene Telekom-Plattformen mit einem Mix aus aktueller und etablierter Technologie effizient weiterzuentwickeln. Bei einer

regulatorischen Kostenbewertung von Kabelkanalanlagen bzw. Tiefbau zu historischen Werten könnten die Investitionen in diese Netze nicht mehr amortisiert werden: Ein Wandel der regulierten Vorleistungspreise auf der Grundlage (teilweise) historischer Kosten würde unmittelbar zu sinkenden Preisen auf dem Endkundenmarkt führen. Die Höhe des Entgelts für den Netzzugang hat einen Einfluss auf die Endnutzerpreise, da diese Kosten unter Wettbewerb sowohl vom Incumbent als auch von seinen Konkurrenten auf die Kunden überwältzt werden.

10. Weil Kabelnetz- mit Telekommunikationsunternehmen im Wettbewerb um Endkunden stehen, wirken sich kostenregulierte Netzzugangspreise auf Basis der historischen Kosten ggf. noch mehr auf die Rentabilität der Kabelnetzunternehmen und FTTH/B-Investoren aus. Auch sie müssten ihre Endkundenpreise senken, wollen sie keine Kunden an Telekommunikationsunternehmen verlieren. Nicht auf Wiederbeschaffungskosten festgelegte Netzzugangspreise haben zur Folge, dass Kabelnetzunternehmen und FTTH/B-Investoren gegebenenfalls härter getroffen werden, als die direkt entgeltregulierten Telekommunikationsunternehmen. Letztere verdienen durch die regulatorisch erzwungenen Grosshandelsbeziehungen; Kabelnetzunternehmen und FTTH/B-Investoren dagegen profitieren von diesem potenziell möglichen positiven Effekt der Netzzugangsregulierung nicht. Vielmehr führt die durch die Regulierung induzierte mögliche erhöhte Produktvielfalt der Telekommunikationsunternehmen (etablierte Betreiber und Wettbewerber) zu einer relativen Schlechterstellung der Position der Kabelnetzunternehmen und FTTH/B-Investoren im Infrastrukturwettbewerb.

11. Summa summarum würde unter einer Netzzugangsregulierung auf der Grundlage historischer Kosten der heute funktionierende Infrastrukturwettbewerb zwischen Telekommunikations- und Kabelnetzunternehmen und FTTH/B-Investoren verzerrt. Negative Investitionsanreize wären die Folge. Allein Wiederbeschaffungskosten sind letztlich in der Lage optimale Netzinvestitionsanreize zu setzen. Zu Wiederbeschaffungskosten regulierte Telekommunikationsnetze haben bisher den Infrastrukturwettbewerb gefördert und werden dies auch weiterhin tun können, soweit die Beibehaltung dieses Prinzips unangetastet bleibt. Auf der Grundlage unseres wettbewerbsökonomischen Verständnisses der Zielsetzung von regulierten Vorleistungsprodukten in wettbewerblichen Telekommunikationsmärkten (das auch in Einklang mit einem Gutachten steht, das wir 2011 zusammen mit Prof. Dr. C. C. von Weizsäcker verfasst haben), gehen wir mit der Problemdarstellung nicht konform.

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.
- 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?
- 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?
- F 4. Derzeit werden bei der Preisberechnung mit Ausnahme der Verrechnung des Teilnehmeranschlusses Wiederbeschaffungskosten als **Kostenbasis**² 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?

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

- b. Was wären mögliche Kriterien zur Bestimmung der Duplizierbarkeit?
 - c. Sehen Sie eine Rechtfertigung dafür, bei Kabelkanalisationen auf historische Kosten abzustellen? Was wären die Konsequenzen?
 - 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?
- F 5. Im Einzelnen setzt die ComCom kalkulatorische Wiederbeschaffungskosten an und berechnet die jährlichen Kapitalkosten mit der sog. *tilted annuity*³-Formel.
- a. Würden Sie für bestimmte Kostenblöcke innerhalb einzelner Zugangsprodukte eine unterschiedliche Kapitalkostenberechnungsmethode anwenden? Würden Sie für Zugangsprodukte oder Wertschöpfungsstufen eine unterschiedliche Kapitalkostenberechnungsmethode anwenden?
 - b. Sehen Sie Anpassungsbedarf hinsichtlich der Kapitalkostenberechnungsmethode? Wie würden Sie die Methode anpassen?

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.

- 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?
 - 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.

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

- 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.)?
 - d. Wie würde eine sinkende 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.)?
 - e. Sollten TAL-Preise regional differenziert werden? Bitte begründen Sie.
- 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?
 - b. Schwächt der parallele Betrieb der Kupfer- und Glasfaseranschlussnetze die Investitionsanreize?
 - 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?
 - 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?
- 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 Wettbewerbs⁴ stattfindet?

⁴ 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 Wettbewerbs⁵ stattfindet?

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

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.

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

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?

⁵ 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.

- F 15. Welche Probleme könnten bei der Anwendung von DCF auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen 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 Glasfaseranschlussnetz an Wert verlieren und eine sinkende Preistendenz bei TAL rechtfertigen.

- F 16. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen?
- 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.
- F 18. Ein möglicher Startwert für einen Gleitpfad wäre ein auf den geltenden Verordnungsbestimmungen basierender Preis. Als Zielwert könnten Betriebskosten (SRIC⁶) für TAL dienen.
- 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?
 - Wie beurteilen Sie den vorgeschlagenen Zielwert? Was wären denkbare Alternativen?
 - Wie lange sollte der Gleitpfad sein? Bzw. nach welchen Kriterien sollte sich der Gleitpfad richten?
 - Sollte der Gleitpfad linear oder nicht linear ausgestaltet sein? Bitte begründen Sie.
 - 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?
- F 19. Welche Probleme könnten bei der Anwendung eines Gleitpfades auftreten? Wie könnten diese Probleme angegangen werden?

⁶ 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.

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*⁷.

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

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

⁷ 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.

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

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.

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?
- 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 Entgelten⁸ zu ersetzen. Wie beurteilen Sie diese Methode? Was wären deren Auswirkungen?
- F 31. Haben Sie weitere Bemerkungen zur Preisregulierung bei Interkonnektion?

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 Zugangsnetz (Access Network) bestehen. Bei Core und Aggregation Network wird typischerweise auch von NGN gesprochen, während das Access Network der Gruppe des NGA zugewiesen werden kann (vgl. Abbildung 1: Netzarchitektur).

⁸ Engl. Capacity Based Charges (CBC)

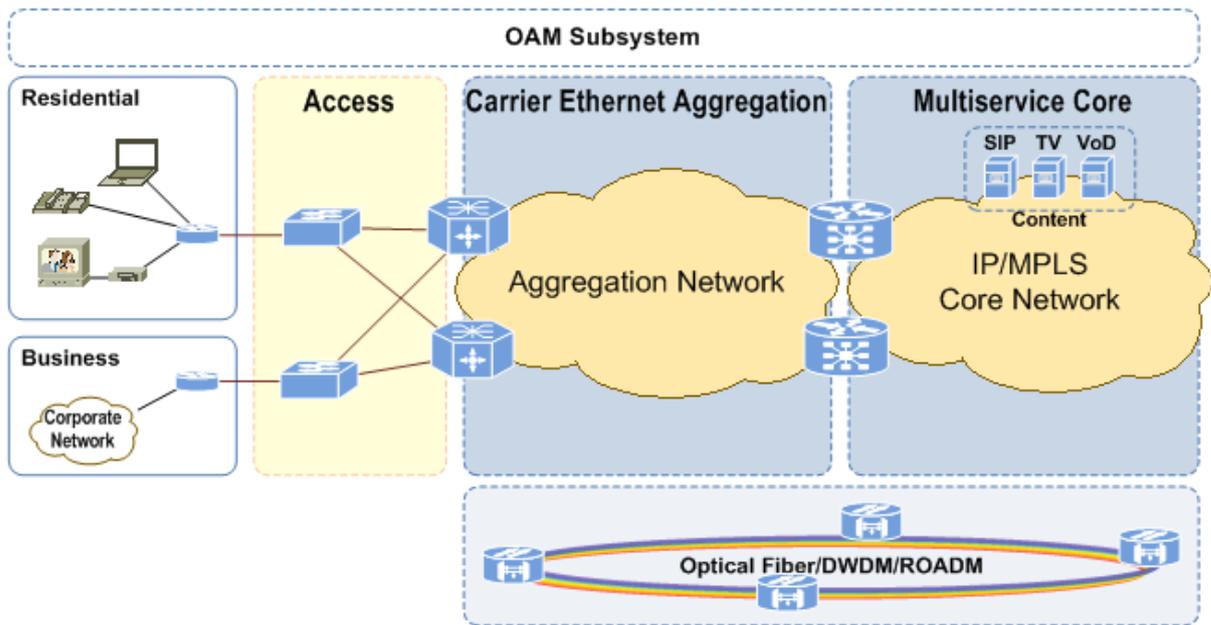


Abbildung 1: Netzarchitektur

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

Core Network:

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

Aggregation Network:

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

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

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.
- F 33. Bitte stellen Sie Ihre Antwort zu Frage 32 in Zusammenhang mit der Kostenmodellierung.
- 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.
- Welche Auswirkungen hat diese Ankündigung auf das Angebot von Interkonnektionsschnittstellen?

- b. Welche weiteren Auswirkungen könnte diese Feststellung auf die Marktteilnehmerinnen haben?

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).