

Diskussionsdokument zum Zukunftsthema „Next Generation Networks: Investitionsanreize und Kostenrechnung“

Wien, am 18. Juni 2007

Diskussionsbeiträge können bis 14.09.2007 an ausblick@rtr.at
übermittelt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Status Quo der eingesetzten Kostenrechnungsmethoden	3
1.2	Selbsttragender Wettbewerb und Investitionsanreize	4
1.2.1	Wettbewerbspreis und Investitionsanreize	5
1.2.2	Investitionsrechnung und Investitionsanreize	6
1.2.3	Infrastrukturwettbewerb versus Servicewettbewerb	7
1.2.4	Wettbewerbspreis und Preissetzung	9
1.2.5	Investitionsanreiz und Investitionsrisiko	10
1.2.6	Conclusio und Überleitung	11
2	Regulatorische Kostenrechnung	13
2.1	Kostenbasis	13
2.1.1	Bewertung (CCA/HCA; MEA)	13
2.1.2	Abschreibungsmethoden und Nutzungsdauern	15
2.1.3	Kapitalkosten (WACC)	16
2.1.4	Operational Expenditures (OPEX)	18
2.2	Kostenzurechnung (Allocation)	19
2.2.1	Bestimmung Inkrement	19
2.2.2	(FL)-LR(A)IC	19
2.2.3	Methoden zur Aufteilung gemeinsamer Kosten	20
2.2.4	Modelle (BU, TD, Hybrid)	21
2.3	Preisfestlegung	21
2.4	Technische Rahmenbedingungen	22
2.4.1	Technische Ebenen	22
2.4.2	Netzelemente	23
3	Top-Down Modell	24
3.1	Vorsysteme (Zeitaufzeichnungen, Projekte CIPS ...)	24
3.2	Finanzbuchhaltung	24
3.3	Anlagenbuchhaltung	24
3.4	Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung	24
3.5	Prozesskostenrechnung	25
3.6	Getrennte Buchführung	25
3.7	Kostenrechnungsüberprüfung (Auditing)	26
4	Bottom-Up Modelle	27
4.1	Topologie/Netzaufbau	27
4.2	Inputparameter	27
4.3	Overhead und Mark-Up	28
5	Themenübergreifendes	29
5.1	Kosteneinsparungspotenziale	29
5.2	Prognosen (bei neuen Produkten)	29
5.3	Übergangsphase	29
5.4	Implementierungskosten	30
6	Fragen	31
7	Referenzen	33

1 Einleitung

Die Einführung neuer Technologien in Telekommunikationsnetzen wird zu Veränderungen im Rechnungswesen führen. Die folgenden Ausführungen sollen in logischer Abfolge einen Anstoß zu Diskussionen über ausgewählte Kostenrechnungsthemen geben. Ausgehend von einem kurzen Aufriss des Status Quo der Kostenrechnung in Österreich (siehe Kapitel 1.1) wird das Thema Investitionen aufgegriffen. Da mit Next Generation Networks (NGN) erhebliche Investitionen zu erwarten sind, stellt sich aus regulatorischer Sicht die Frage nach dem Setzen angemessener Investitionsanreize (siehe Kapitel 1.2). Ein Investitionsanreiz entsteht – vereinfacht gesprochen – dann, wenn eine angemessene Verzinsung des eingesetzten Kapitals erwartet wird. Bei einer solchen Verzinsung muss der Nettobarwert zumindest positiv sein, soll eine Entscheidung zugunsten einer Investition getroffen werden. Der Nettobarwert stellt die zukünftigen Zahlungsüberschüsse (Erlöse minus Auszahlungen) zu heutigem Geldwert dar. Nur wenn die Kosten in Zukunft durch entsprechend am Markt durchsetzbare Preise (reguliert oder nicht reguliert) gedeckt sind und der Zeitwert des Geldes berücksichtigt wird, entsteht daher ein Investitionsanreiz. In den Kapiteln 2.1 und 2.2 werden die Grundlagen der Kostenrechnung (Kostenbasis und Kostenzurechnung) vor dem Hintergrund eines NGN betrachtet. Da das Rechnungswesen der Betreiber im Regelfall keine ausreichend detaillierten Information über Produktkosten enthält, wurden bereits in der Vergangenheit in der Regulierung Kostenrechnungsmodelle eingesetzt. Die Kapitel 3 und 4 diskutieren die Notwendigkeit von Änderungen in den eingesetzten Modellen. Zum Abschluss des Diskussionsbeitrages werden noch einige bedeutende kostenrechnerische Fragen im Zusammenhang mit der Einführung eines NGN aufgeworfen, die keinem der vorhergehenden Kapitel direkt zuordenbar sind.

Die Kostenrechnungsansätze, wie sie in der Vergangenheit auf nationaler als auch internationaler Ebene (z.B. ERG Common Position (05) 29) beschrieben wurden, werden bestehen bleiben. Die Schwerpunkte könnten sich jedoch verschieben und bisher nicht angewandte Kostenrechnungsmethoden (z.B. Ramsey Pricing) an Bedeutung gewinnen. Darüber hinaus wird die Dynamik in den Kommunikationsmärkten zunehmen und damit eine Herausforderung an die Kostenrechnung stellen. Die Kostenrechnung so zu gestalten, dass rasche Anpassungen an sich ändernde Situationen (neue/aufgelassene Produkte/Dienste, Vielzahl von ähnlichen Diensten, Verschiebung der Grenzen zwischen Zugangs- und Kernnetz, Auftreten neuer Bottlenecks, ...) möglich sind, wird eine große Herausforderung an die Kostenrechnungssysteme darstellen. Es gilt daher aus Sicht der Regulierung, die Kostenrechnungsmethoden der Vergangenheit auf Anwendbarkeit und Sinnhaftigkeit zu überprüfen und gegebenenfalls zu adaptieren. Es erscheint jedenfalls sinnvoll, sich mit diesen Themen bereits vor der tatsächlichen Implementierung neuer Techniken auseinander zu setzen, um die Marktteilnehmer auf eventuell notwendige Änderungen vorzubereiten und auch deren Meinungen einzuholen.

Bei der Erstellung des vorliegenden Dokuments flossen auch Erfahrungen aus der Diskussion mit anderen europäischen Regulatoren ein, die sich ebenfalls mit dem Thema intensiv auseinandersetzen.

1.1 Status Quo der eingesetzten Kostenrechnungsmethoden

Auf Endkundenebene Festnetz basierte die Regulierung bisher auf einer Plankostenrechnung (abgeleitet aus dem jährlich überprüften Top-Down Kostenrechnungsmodell der Telekom Austria, das – auf historischen Anschaffungswerten aufbauend – eine Vollkostenrechnung darstellt).

Im Bereich der Wholesale-Verbindungsprodukte Festnetz wurde bisher ein Hybridansatz aus dem Top-Down Modell der Telekom Austria und dem Bottom-Up Modell der Regulierungsbehörde eingesetzt. Dabei wurde das Top-Down Modell der Telekom Austria mit Wiederbeschaffungswerten (CCA) befüllt und im Sinne der FL-LRAIC Methode Anpassungen vorgenommen. Den Ergebnissen aus diesem angepassten Top-Down Modell

wurden die Ergebnisse aus einem Bottom-Up Modell (entwickelt vom WIK) gegenübergestellt, das einen scorched node Ansatz – basierend auf Wiederbeschaffungskosten und der FL-LRAIC Methode – abbildet. Die Festlegung der Entgelte erfolgte auf Basis der Mittelwertbildung aus den Berechnungen der beiden Ansätze.

Für die entbündelte Teilnehmeranschlussleitung im Festnetz kam ein Bottom-Up Modell (ebenfalls vom WIK) zum Einsatz, das – so wie das Modell für Verbindungsleistungen – auf Wiederbeschaffungswerten und einem FL-LRAIC Ansatz beruhte. Für in der Wertschöpfungskette näher beim Endkunden angesiedelte Vorleistungsprodukte im Zugangsbereich (Breitband-Vorleistungsprodukte/Bitstreaming und Wiederverkauf der Teilnehmeranschlussleistung/Wholesale Line Rental/Resale), gelangt der Retail-Minus Ansatz zur Anwendung.

Bezüglich der Ermittlung der Kosten für Mobilterminierungsentgelte kam ein – für alle Mobilfunkbetreiber strukturell einheitliches – Top-Down Modell zum Einsatz, das auf den Werten jedes einzelnen Mobilfunkbetreibers beruhte.

Darüber hinaus wurden basierend auf den bisherigen Methoden und Modellen zahlreiche andere Kosten ermittelt (z.B. für Inkassoentgelt, Kosten für Teilnehmerdaten, Payphone Access Charge,...).

Bezüglich der Verzinsung des eingesetzten Kapitals kam die Methode der gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten (Weighted Average Cost of Capital, WACC) zum Einsatz. Dabei wurden die Kapitalkosten von Eigenkapital und Fremdkapital mit Marktwerten bewertet und daraus ein gewichteter Durchschnittswert gebildet.

In der Vergangenheit wurde von den Marktteilnehmern gelegentlich Kritik an den Kostenrechnungsmethoden geübt, die bei der Erstellung des Diskussionsdokuments Berücksichtigung fanden.

Im Zuge des jährlichen „VAT-Forums“ am 21.11.2006 wurde die Studie „Kostenrechnung und Entgeltregulierung auf den österreichischen Telekommunikationsmärkten“ vorgestellt. Diese setzt sich neben Fragen des Universaldienstes kritisch mit der Frage der Konsistenz der Entgeltregulierung auseinander. Die Studie ortet gelegentlich Inkonsistenzen bei der Entgeltregulierung und beklagt mangelnde Transparenz der Berechnungen.

Hauptkritikpunkte der Telekom Austria im Hinblick auf die Kostenrechnungsmethoden, die durch die Regulierungsbehörde angewendet wurden, betreffen im Wesentlichen die Verwendung eines Bottom-Up Modells (was aus ihrer Sicht unzulässig ist, da Telekom Austria dadurch ihre tatsächlichen Kosten nicht decken kann) und die Entscheidungen, die kalkulatorischen Nutzungsdauern der Teilnehmeranschlussleitung (TASL) im Zugangnetz zu verlängern.

Das vorliegende Diskussionsdokument versucht einen Beitrag zu leisten, hinsichtlich der Frage der Notwendigkeit und Art der Festlegung von kostenorientierten Entgelten die Transparenz und die Möglichkeiten einer Partizipation an einem Meinungsaustausch für alle Marktteilnehmer zu erhöhen. Damit soll auch ein Beitrag zu einem Mindestmaß an Planungssicherheit geleistet werden.

1.2 Selbsttragender Wettbewerb und Investitionsanreize

Primäres Ziel von Regulierung ist es, in Märkten mit Wettbewerbsdefiziten Wettbewerb zu fördern und Endkunden vor Ausbeutungsmissbrauch (z.B. durch überhöhte Preise) zu schützen. Überhöhte Preise gehen nicht nur zu Lasten der Konsumenten, sondern wirken sich auch negativ auf die Gesamtwohlfahrt aus. In langfristiger Hinsicht soll dieses Ziel durch das Wirken der Marktkräfte gewährleistet werden. Im europäischen Rechtsrahmen zur sektorspezifischen Telekommunikationsregulierung wird der Schaffung von nachhaltigem

Wettbewerb daher ein hoher Stellenwert eingeräumt¹. Von nachhaltigem Wettbewerb kann dann gesprochen werden, wenn dieser auf lange Sicht ohne (sektorspezifische) Regulierung auskommt und somit als „selbsttragend“ bezeichnet werden kann. Dies erfordert, dass alternative Betreiber zukünftig weit gehend unabhängig vom etablierten Betreiber werden. Das soll dadurch erreicht werden, dass alternative Betreiber – wo wirtschaftlich sinnvoll – sukzessive in einem möglichst hohen Ausmaß auf eigene Infrastruktur statt jener des Incumbents zurückgreifen.

Das gegenständliche Kapitel beschäftigt sich daher mit dem Thema der Investitionsanreize, das insbesondere auch im Zusammenhang mit NGN eine hohe Bedeutung hat. Zunächst wird ausgeführt, dass ein Wettbewerbspreis das richtige Signal für effiziente Investitionen liefert. Daran anschließend wird der Investitionsanreiz aus Sicht des Betreibers unter Anwendung der Investitionsrechnung beleuchtet. Der Gegenüberstellung von Infrastrukturwettbewerb und Servicewettbewerb folgt die Frage der Preissetzung. Das Investitionsrisiko hat für den Investitionsanreiz eine besondere Bedeutung und wird zum Abschluss des Kapitels vor einer Zusammenfassung behandelt.

1.2.1 Wettbewerbspreis und Investitionsanreize

In einem Wettbewerbsmarkt bilden sich Preise aus Angebot und Nachfrage. Solche Wettbewerbspreise wirken wohlfahrtsmaximierend,² indem sie auch für Anbieter das richtige Preissignal für effiziente Investitionen zum Zwecke des Markteintritts bzw. für Erweiterungs- oder Ersatzinvestitionsentscheidungen geben. Regulierte Preise hingegen resultieren mangels ausreichenden Wettbewerbs nicht aus Angebot und Nachfrage, sondern werden angeordnet. Angeordnete Preise bergen prinzipiell die Gefahr von Wettbewerbsverzerrungen in sich, wenn nicht die ökonomisch optimale, d.h. effizientest mögliche Ressourcen-Verwendung, z.B. in Form von effizienten Investitionen, gewährleistet werden kann. Wird der Preis zu niedrig angesetzt, so bleiben effiziente Investitionen in den Markt aus, und es kann unter Umständen nicht die gesamte Nachfrage bedient werden oder allenfalls in einer schlechteren Qualität. Wird der Preis hingegen zu hoch angesetzt, so entstehen im Markt Überkapazitäten aufgrund ineffizienter Markteintritte bzw. ineffizienter Kapazitätserweiterungen, wobei die solcherart produzierte Menge zum festgelegten Preis (eben über Marktpreis) nicht abgesetzt werden könnte.

Die Herausforderung der Preisregulierung besteht somit in der bestmöglichen Annäherung des Preises an ein Wettbewerbsniveau, nicht nur um überhöhte Preise zu Lasten von Konsumenten zu verhindern, sondern um gleichzeitig auch das geeignete Signal für Markteintritt und Investition zu gewährleisten. Ein wesentliches Kriterium im Zusammenhang mit Preisregulierung lautet daher: Welchen Wert hätte der Preis in einem ausgeprägt wettbewerblichen Umfeld angenommen?³

Will man dem regulierten Preis diese gesamtwohlfahrtsoptimierende Wirkung zukommen lassen, so ist näher zu untersuchen, wie sich Preise bei vollkommenem Wettbewerb einstellen. Die folgenden Ausführungen setzen sich daher mit der Frage der Höhe des Wettbewerbspreisniveaus sowie mit Investitionsentscheidungen und Investitionsanreizen auseinander. Die Problemstellung ist einerseits universell zu sehen, andererseits stellt sich aber auch die Frage, inwiefern NGN-spezifischen Besonderheiten hierin besondere Beachtung gebühren sollte.

¹ Vgl. Art. 13 Abs. 2 Zugangsrichtlinie.

² Vgl. Mansfield (1994), S. 283

³ „In such markets [where competitive constraints are ineffective or inadequate], it is concluded, the proper role of the regulators is to serve as a direct substitute for competition. This means that the regulator's task is to ensure that the regulated entity's conduct is precisely the same as it would have been if competitive forces had effectively restrained its behavior" (Baumol (1987), S. 15).

Vielfach wird im Zusammenhang mit dem Ausbau von NGN-Netzen ein mangelnder Investitionsanreiz genannt. Auch diesbezüglich gilt es, den Aspekt von Investitionsanreizen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten.

1.2.2 Investitionsrechnung und Investitionsanreize

Unter „Investition“ versteht man im weitesten Sinn jede betriebliche Verwendung von finanziellen Mitteln (Kapital). In der Regel wird jedoch der Investitionsbegriff enger ausgelegt, indem man nur die Anschaffung von Anlagevermögen (eventuell inklusive zugehörigem Umlaufvermögen) als „Investition“ bezeichnet. Als Entscheidungsgrundlage wird die Investitionsrechnung herangezogen, die die Vorteilhaftigkeit jeder Handlungsoption aufzeigt, die in der jeweiligen Entscheidungssituation zur Verfügung steht. Die Ausgestaltung der Investitionsrechnung ist daher von der jeweiligen Entscheidungssituation und Fragestellung (Errichtungsinvestition, Investitionszeitpunkt, Erweiterungsinvestition, Ersatzinvestition, Rationalisierungsinvestition, Liquidation)⁴ abhängig.

Für eine Investitionsentscheidung ist auch der Zeitwert des Geldes von entscheidender Bedeutung. Dieser findet in den dynamischen Investitionsrechenverfahren seine Berücksichtigung. Alle diese Verfahren sollen die gleiche Frage beantworten, nämlich ob unter Berücksichtigung des zeitlichen Aspekts über die Totalperiode (Lebensdauer der Investition bzw. eines Unternehmens) die Summe der Einzahlungen (Einnahmen) jene der Auszahlungen (Ausgaben) übersteigt. Nicht die Periodenerfolge der konventionellen Erfolgsrechnungstheorie, sondern der gesamte Cashflow des Investitionsobjektes in seiner Gestaltung und in seiner Relation zu den Investitionsausgaben dient als Grundlage jeder dynamischen Berechnung der Zweckmäßigkeit bzw. Vorteilhaftigkeit eines Investitionsobjektes.

Die Mindestanforderung, ob ein Investitionsobjekt überhaupt als Handlungsalternative in Frage kommt, ist das Erzielen eines positiven Nettobarwerts, der sich aus der Summe der mit einem Kalkulationszinssatz abgezinsten Periodenüberschüsse abzüglich der Anfangsinvestition ergibt. Für das Ergebnis sind daher die folgenden Größen von besonderer Relevanz: Höhe der Anfangsinvestition, Perioden-Cashinflows aus Umsätzen, Perioden-Cashoutflows, Kalkulationszinssatz, Periodenanzahl. Von der regulatorischen Preissetzung sind vor allem die Parameter „Perioden-Cashinflows“ über die Preise sowie die Kapitalkosten (Kalkulationszinssatz), aber auch die Periodenanzahl (Abschreibungsdauer) betroffen und können den Erfolg einer Investition entscheidend mitbeeinflussen.

Zwei Entscheidungssituationen gilt es zu unterscheiden: jene vor Tätigen der Investition und jene nach Tätigen der Investition. Für die gegenständliche Diskussion von Investitionsanreizen hat diese Differenzierung der Entscheidungssituation (vor oder nach Tätigen der Investition) insofern Relevanz, als sich ein Markteinsteiger oder Innovator (NGN) bei Investitionen in neue Technologie in der erstgenannten Situation wieder findet, während ein etabliertes Unternehmen sich hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Qualität und Einsatzbereitschaft seiner bestehenden Infrastruktur einer Entscheidungssituation nach Tätigen der ursprünglichen Investition gegenüber sieht.

- Vor der Investitionsentscheidung stellt sich die Frage, welche Investitionsalternative in Frage kommt oder ob überhaupt investiert werden soll, d.h. welche Alternative am meisten zum (zukünftigen) Unternehmensgewinn beitragen kann. Im Falle eines Ein-Produkt-Unternehmens hat die investitionsrechnerische Entscheidung vor Tätigen der Investition in der Vollkostenrechnung (zu historischen Anschaffungswerten) ihr statisches Pendant. Ist also absehbar, dass mit den erzielbaren Produktpreisen die Investition nicht zurückverdient werden kann, wird diese unterlassen werden. Im Falle eines Mehrproduktunternehmens bilden die inkrementellen Kosten diese Preisuntergrenze.

⁴ Vgl. Seicht (1992) S13ff

- Bei der Entscheidungssituation nach Tätigen der Investition kommen folgende Handlungsalternativen zur Anwendung: Ersatzinvestition und optimale Nutzungsdauer, Erweiterungsinvestition, Rationalisierungsinvestition und optimaler Ersatzzeitpunkt sowie schließlich die Stilllegungsentscheidung. Die bereits getätigten Investitionen sind hier hinsichtlich ihrer versunkenen Kosten nicht mehr relevant. In kostenrechnerischer Hinsicht ähnlich ist die Frage nach der Preisuntergrenze für Produkte, die mit bereits getätigten Investitionen (Anlagen) in Rahmen einer Auftragsfertigung hergestellt werden. Auch hier sind die bereits getätigten Investitionen nicht mehr entscheidungsrelevant, weil im (kurzfristigen) Entscheidungshorizont nicht mehr beeinflussbar. Es kommen also im Rahmen der Deckungsbeitragsrechnung nur mehr die (durchschnittlichen) variablen Kosten zum Ansatz. In langfristiger Hinsicht gilt es jedoch Ersatzinvestitionen für die in Betrieb befindlichen Anlagen zu tätigen und diese werden nur dann unternommen, wenn die Erlöse (Cashinflows) dafür ausreichen.

Die regulatorische Preissetzung hat beiden Entscheidungssituationen gerecht zu werden. Ein zu niedrig angesetzter Vorleistungspreis verhindert Markteintritt von alternativen Infrastrukturbetreibern auf der vorgelagerten Wertschöpfungsstufe (Infrastrukturwettbewerb) und notwendige Ersatzinvestitionen in die bestehende Infrastruktur des Incumbents gleichermaßen. Ebenso könnte ein zu niedrig angesetzter Vorleistungspreis oder auch Retail-Preis zu einer Unterlassung von Investitionen in neue Technologien und innovative Dienste, wie beispielsweise im Zusammenhang mit NGN, führen. Ein zu hoch angesetzter Vorleistungspreis hingegen verhindert Markteintritt auf der Retail-Ebene (Servicewettbewerb) und führt zu überhöhten Endkundenpreisen.

Mit der prinzipiellen Fragestellung nach der relativen Vorteilhaftigkeit von Infrastruktur- versus Servicewettbewerb beschäftigt sich das folgende Kapitel.

1.2.3 Infrastrukturwettbewerb versus Servicewettbewerb

Telekommunikationsinfrastruktur ist von hohen Investitionen gekennzeichnet. Bei diesen Investitionen handelt es sich darüber hinaus in hohem Maße um versunkene Kosten, d.h. diese Investitionskosten können bei „vorzeitigem“ Einstellen der Leistungserbringung nicht wieder zurückverdient werden und stellen somit ein erhöhtes Investitionsrisiko dar. Für potenzielle neue Wettbewerber, die beabsichtigen in den Markt einzutreten, bedeuten diese hohen Investitionskosten so genannte Markteintrittsbarrieren. Diese gilt es mittels regulatorischer Eingriffe abzubauen bzw. zu mildern, um Markteintritte zu ermöglichen und so langfristig selbsttragenden Wettbewerb zu schaffen.

Die Ziele Servicewettbewerb und Infrastrukturwettbewerb (der als Mittel für „selbsttragenden“ Wettbewerb gesehen wird, siehe dazu Einleitung Kapitel 1.2) könnten als konfliktär aufgefasst werden, wenn teilweise außer Acht gelassen wird, dass nur effiziente Investitionen zur Debatte stehen können, soll nicht der (teilweise noch nicht ausreichend ausgeprägte) Wettbewerb langfristig gestört bzw. verhindert werden.

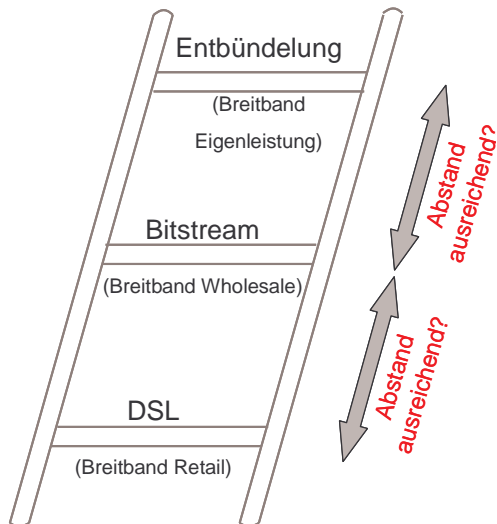


Abbildung 1: Investitionsleiter am Beispiel Breitbandzugang

Servicewettbewerb und Infrastrukturwettbewerb müssen und werden einander in der Regel nicht substitutiv gegenüberstehen, sondern haben in ihrer Wirkung einen komplementären Charakter zur Zielsetzung. So wird ein neuer Anbieter möglicherweise erst dann in eigene Infrastruktur investieren, wenn er beispielsweise mittels Resale-Produkten bereits einen ausreichend großen Kundenstock hat, der ihm eine bessere Auslastung seiner Infrastruktur ermöglicht (beispielsweise das Erreichen der kritische Menge an Kunden zur Entbündelung an einem Hauptverteilerstandort). Auch wird es nicht überall wirtschaftlich gleichermaßen möglich sein, eigene Infrastruktur aufzubauen. In diesem Fall ermöglichen Resale-Produkte dem Neueinsteiger, seine eigene Netzinfrastruktur zu ergänzen und er kann somit flächendeckend seine Services anbieten.

Wird hingegen ausschließlich (auch ineffizienten) Infrastrukturinvestitionen der klare Vorzug gegeben, so könnte dies zu einem Aufbau von Überkapazitäten führen. Diese Entwicklung käme nur kurzfristig der Zulieferindustrie zugute, auf längere Sicht wäre ein (schmerzhafter) Konzentrationsprozess die Folge. Wo die Gegebenheiten eines natürlichen Monopols vorliegen, sind Infrastrukturinvestitionen, die zu einer Duplizierung von Infrastruktur führen, nicht sinnvoll. Ineffiziente Investitionen sind somit langfristig nicht in der Lage, Wettbewerb zu ermöglichen.

Eine klare Bevorzugung von Infrastrukturwettbewerb gegenüber Servicewettbewerb und auch umgekehrt ist daher nicht angebracht. Vielmehr sollten die Preise derart gestaltet sein, dass ein potenzieller Markteintreter nicht aufgrund des (Vorleistungs-) Preises eine Variante bevorzugt, sondern jene, die seiner Entwicklung im Markt förderlich ist und eine schrittweise Investition in eigene Infrastruktur erlaubt. Aus ökonomischer Sicht sollten effizienten Betreibern beide Wettbewerbsformen ermöglicht werden, die konkrete Ausgestaltung sollte hingegen den Marktprozessen überlassen werden. Die Zielsetzung bestünde somit darin, die Anreizstrukturen hinsichtlich der verschiedenen wettbewerblichen Ausprägungsformen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette neutral zu gestalten, schließlich sollen gemäß Rahmenrichtlinie die Regulierungsbehörden „effiziente Infrastrukturinvestitionen fördern, und die Innovation unterstützen“⁵. Der alternative Anbieter sollte somit letztlich aufgrund der Vorleistungspreise hinsichtlich einer so genannten Make-or-Buy-Entscheidung indifferent sein, d.h. hinsichtlich der Vorleistungspreise der Investition in eigene Infrastruktur oder der Inanspruchnahme entsprechender Vorleistungen. Auch diese Eigenschaft einer Indifferenz

⁵ Art. 8 Abs. 2. lit c der Rahmenrichtlinie, Hervorhebung nicht im Original.

zwischen Make-or-Buy zeichnet einen Wettbewerbspreis aus, den es im Rahmen der regulatorischen Preissetzung im Sinne des Effizienzgedankens zu simulieren gilt.

Eine Veränderung von Zugangspreisen über die Zeit und die fortschreitende Entwicklung des Wettbewerbs hinweg käme für eine gezielte Förderung von Infrastrukturinvestitionen ebenfalls in Betracht (dynamische Zugangspreisregulierung). Ob ein solches Abgehen vom Preiskalkül statischer Effizienz in Richtung steigender Vorleistungspreise vor den Hintergrund der tatsächlichen Marktentwicklung letztlich zu einem vitalen und selbsttragendem Wettbewerb führen kann, hängt wesentlich auch von der Replizierbarkeit der zu Grunde liegenden Infrastruktur ab und kann schwer vorhergesagt werden.⁶

Betreffend NGN stellt sich die Frage, inwiefern eine komplementäre Koexistenz von Service- und Infrastrukturwettbewerb ermöglicht werden kann. Ist es alternativen Anbietern möglich, auch in Zukunft in Infrastrukturwettbewerb mit dem alternativen Betreiber zu treten? Welches Niveau müssen (regulierte) Preise haben, damit sowohl Investitionen in NGN getätigt werden, dabei jedoch nicht nur Wettbewerb ermöglicht wird, sondern darüber hinaus auch die Zielsetzung einer Entwicklung in Richtung selbsttragendem Wettbewerb verfolgt werden kann?

1.2.4 Wettbewerbspreis und Preissetzung

Preise bilden sich üblicherweise aus den ökonomischen Kräften von Angebot und Nachfrage. In der Regel wird ein Unternehmen in einem wettbewerblichen Umfeld seine Preise nicht auf Basis der Produktkosten festlegen können, sondern sich am Markt orientieren müssen, will es im Wettbewerb bestehen. Zur Kontrolle der eigenen Kosteneffizienz bzw. zur Klärung der Frage, welche Auftragsannahmen zum Gewinn des Unternehmens beitragen können (Deckungsbeitrag), dient die Ermittlung von Preisuntergrenzen.

Bei vollkommenem Wettbewerb bildet sich der Preis als Schnittpunkt der Angebotskurve mit der Nachfragekurve am Markt. Der einzelne Anbieter sieht sich jedoch theoretisch (bei perfektem Wettbewerb) einer vollkommen elastischen Nachfragekurve gegenüber, d.h. es ist ihm nicht möglich, mittels einer Veränderung der Ausbringungsmenge den Preis zu beeinflussen – es handelt sich um einen reinen Preisnehmer. Seine kurzfristige Angebotskurve ist durch die ihm entstehenden Grenzkosten gegeben, solange dabei ein positiver Deckungsbeitrag erzielt werden kann. Da langfristig jedoch nur solche Unternehmen am Markt überleben werden, die zumindest ihre gesamten Kosten, damit aber auch ihre Fixkosten verdienen können, muss der Preis langfristig die Durchschnittskosten decken. Erzielt ein Unternehmen „Übergewinne“ (mehr als die Durchschnittskosten),⁷ so stellt dies (bei Fehlen von Markteintrittsbarrieren) für ähnlich effiziente Unternehmen einen Anreiz zum Markteintritt dar. Umgekehrt führen dauerhafte Verluste für nicht ausreichend effiziente Unternehmen zum Marktaustritt, weiters können Unternehmen langfristig ihre Produktionskapazitäten (gewinnmaximierend) anpassen.

⁶ Vgl. Briglauer et al (2006)

⁷ Normale Gewinne (auch hinsichtlich der Risikoabgeltung) sind als Opportunitätskosten in den hier relevanten Kosten bereits enthalten. In der Ökonomie wird jener Betrag, der über die Kapitalkosten hinausgeht, als „Gewinn“ bezeichnet.

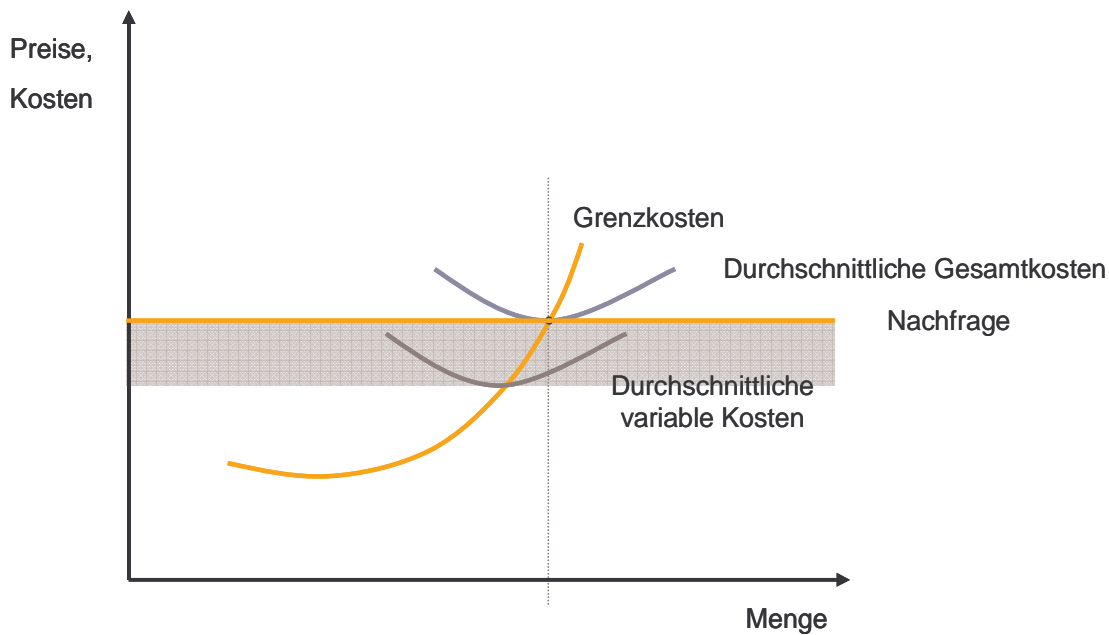


Abbildung 2: Kostenkurven und Nachfrage bei vollkommenem Wettbewerb

Damit setzt der Wettbewerbspreis das wohlfahrtsökonomisch richtige Signal für eine (*ex-ante*) Investitionsentscheidung („Make-or-Buy“), indem Investitionen in effiziente(re) Produktionskapazitäten getätigt und Marktaustritt für ineffiziente Unternehmen bewirkt wird. Ein langfristiges Gleichgewicht stellt sich somit bei dem Minimum der langfristigen Durchschnittskosten (Vollkosten) ein.⁸

Auf das einzelne Produkt bezogen bedeutet das, dass es langfristig – auch bei einer regulatorischen Preissetzung – zumindest seine Grenzkosten sowie die produktspezifischen Fixkosten verdienen muss (Inkrementelle Kosten⁹). Haben mehrere Produkte gemeinsame Kosten, so sind diese von der gesamten Produktgruppe abzudecken.

Die Verteilung von gemeinsamen Kosten stellt bei Infrastrukturindustrien im Allgemeinen und bei NGN in verstärktem Ausmaß eine kostenrechnerische Problemstellung dar (siehe Kapitel 2.3).

1.2.5 Investitionsanreiz und Investitionsrisiko

Das Anbieten von neuen, innovativen Produkten und Dienstleistungen, auch im Zusammenhang mit NGN, ist immer auch mit Unsicherheit behaftet, da über die zukünftige Nachfrage nach solchen Produkten und Dienstleistungen sowie über die diesbezügliche Zahlungsbereitschaft der Kunden keine verlässlichen Aussagen gemacht werden können und vergangenheitsbezogenes, ausreichend gut vergleichbares Datenmaterial fehlt. Diese Unsicherheit birgt damit auch das Risiko einer Fehleinschätzung. Andererseits steht diesem Risiko die mögliche Nutzung eines „First Mover Advantage“ gegenüber. Dieser erlaubt Kunden und damit Marktanteile gewinnen zu können, noch bevor es Mitbewerbern möglich ist, in den Markt einzutreten. Dies kann einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil begründen.

⁸ Vgl. Mansfield (2004) S. 270ff

⁹ Bei Inkrementellen Kosten handelt es sich um fixe und mengenvariable Kosten, die bei Einstellung des gesamten (!) gegenständlichen Produkts oder Services wegfallen würden, vgl. Baumol (1987) S. 10.

Investitionen sind dann mit Risiko behaftet, wenn damit versunkene Kosten in einem relevanten Umfang verbunden sind. Diese versunkenen Kosten können bei einer Einstellung des Betriebes, oder wenn die Nachfrage und Umsätze hinter den Erwartungen zurückbleiben, nicht wieder zur Gänze zurückverdient werden.

Das Vorliegen von hohen Sunk Costs in Netzindustrien stellt für den potenziellen Investor ein erhöhtes Risiko dar, das er mit einer höheren Rendite abgegolten wissen will. Für einen Investor, der die Investition bereits getätigt hat, bedeuten die damit verbundenen hohen Sunk Costs, dass er über einen möglichst langen Zeitraum möglichst hohe Deckungsbeiträge erzielen will, auch wenn eine neuerliche Investitionsentscheidung negativ ausfallen würde.

Im Zusammenhang mit Infrastrukturinvestitionen im regulierten Umfeld stellt sich die Frage, inwiefern das Risiko in einer unregulierten Wettbewerbssituation anders ist als bei reguliertem Zugang. Bei kostenorientierten Zugangsentgelten findet das Risiko im Rahmen der Kapitalkosten seine Berücksichtigung. Der Kapitalkostenzinssatz bildet das Risiko bei dem im Rahmen der Weighted Average Cost of Capital (WACC)-Methode angewandten Capital Asset Pricing Modell (CAPM-Ansatz) bei der Wahl des Beta-Faktors¹⁰ ab. Darüber hinaus spielt Risiko auch bei der Bewertung der ökonomischen Nutzungsdauer bei der Berechnung der Höhe von Abschreibungen eine Rolle.

Da die regulatorische Preissetzung die Berücksichtigung von Risiko explizit vorsieht und auch vornimmt, trägt Regulierung idealerweise nicht zu einer Erhöhung des Risikos bei. Ein Investitionsanreiz zur Schaffung neuer Infrastruktur und Etablierung neuer Dienste bleibt bei kostenorientierten Zugangspreisen, in denen die Kapitalkosten in geeigneter Weise Berücksichtigung finden, weitgehend unberührt. Zur Risikoabgeltung vgl. Kapitel 2.1.3.

Gerade im Zusammenhang mit der Investition in NGN stellt sich die Frage nach einer geeigneten Bewertung des damit verbundenen Risikos.

1.2.6 Conclusio und Überleitung

Eine innovative Investition in NGN bedarf eines Anreizes. Ein solcher könnte mit Kosteneinsparungen verbunden sein, die sich bei der Dienstleistung aufgrund von Verbundvorteilen und Produktivitätssteigerungen, aber möglicherweise auch aufgrund des Einsatzes preiswerteren Equipments ergeben. Ein anderer Anreiz könnte die Erzielung von neuen, zusätzlichen Erlösen durch neue Dienste sein. Schumpeter sieht die Triebfeder der Innovation des schöpferischen Unternehmers (im Gegensatz zum Arbitrageunternehmer) im Erzielen von Pionierrenten, die sich aus einer kurzfristigen Monopolstellung des Innovators ergeben.

Die obigen Ausführungen zeigen auch, dass an einen regulatorisch angeordneten Preis hohe Erwartungen gerichtet sind. So sollen vor allem überhöhte Endkundenpreise ausgeschlossen, gleichzeitig effizienter Markteintritt und effiziente Investitionen ermöglicht sowie Ineffizienzen verhindert werden. Darüber hinaus sollen die Preise von Vorleistungsprodukten auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen konsistent zueinander sein, und es soll die oben beschriebene komplementäre Wirkung von Service- und Infrastrukturwettbewerb zum Tragen kommen.

Die Wahl der richtigen Preissetzung und einer geeigneten Bewertung ist daher von großer Bedeutung. In diesem Zusammenhang ist bei der Festlegung von kostenorientierten Preisen die Wahl der Kostenrechnungsmethode sowie eine geeignete Bewertung entscheidend. Mit diesen Themen beschäftigen sich die folgenden Kapitel.

¹⁰ Der Beta-Faktor berücksichtigt im Rahmen des CAPM, ausgehend vom risikolosen Zinssatz unter Hinzurechnung eines Aufschlags für das systematische Marktrisiko, das spezifische (Branchen-) Risiko.

Diskussionsfragen:

1. Halten Sie das Kostenrechnungs-Instrumentarium der Regulierung für ausreichend, um den Entwicklungen des NGN Rechnung zu tragen?
2. Wie schätzen Sie den Anreiz zu Investitionen in NGN ein?
3. Welche Investitionsrisiken sehen Sie dabei?
4. Wie kann bei NGN eine komplementäre Koexistenz von Service- und Infrastrukturwettbewerb mit der Zielsetzung einer Entwicklung in Richtung selbsttragendem Wettbewerb ermöglicht werden?

2 Regulatorische Kostenrechnung

2.1 Kostenbasis

Die Kostenrechnung hat für die unterschiedlichsten unternehmerischen Entscheidungen Informationen bereitzustellen. Insbesondere sollen die erfolgsmäßigen Konsequenzen jener Entscheidungsalternativen dargestellt werden, die in der jeweiligen Entscheidungssituation verfügbar sind. In Ergänzung zu einer zukunftsgerichteten Kostenrechnung, die Entscheidungen rational vorbereiten soll, ist die Kostenkontrollrechnung notwendig, da ihre vergangenheitsorientierten Ergebnisse wiederum eine wichtige Grundlage für spätere neue Entscheidungsrechnungen darstellen.

Kosten setzen sich aus einer Mengenkomponekte und einer Preiskomponekte (Bewertung) zusammen. Die Wahl des Bewertungsmaßes ist vom jeweiligen Zweck der Kostenrechnung abhängig. Der Kostenbegriff ist daher nicht losgelöst von der zu Grunde liegenden Fragestellung zu sehen.¹¹

An die regulatorische Kostenrechnung werden ganz spezifischen Anforderungen gestellt.

Die folgenden Ausführungen haben daher vor allem die Wahl des jeweils geeigneten Bewertungsmaßstabes zur Ermittlung von regulierten kostenorientierten Entgelten zum Gegenstand. Zur Diskussion steht, inwiefern für die Kostenrechnung im Umfeld von NGN die jeweiligen Bewertungsmaßstäbe einer Neubetrachtung unterzogen werden müssen.

2.1.1 Bewertung (CCA/HCA; MEA)

Der Wert eines Anlagegutes bestimmt sich nicht aus dessen historischen Anschaffungsausgaben, sondern aufgrund der damit zukünftig erzeugten und absetzbaren Produkte sowie des damit zukünftig generierten Netto-Cashflows. Dieser Barwert der abgezinsten zukünftigen Einzahlungsüberschüsse bestimmt den Wert einer Investition, sobald diese einmal getätigt worden ist.

In der Kostenträgerrechnung nach Vollkosten werden Abschreibungen zu Wiederbeschaffungswerten zumeist mit der Argumentation angesetzt, dass die über die Preise zurückverdienten Abschreibungen die Finanzierung von zukünftigen Ersatzbeschaffungen ermöglichen sollen (Anspargedanke). Wenn sich jedoch Preiserhöhungen bei den Einsatzgütern in späteren Perioden (im nächsten Investitionszyklus) durch höhere Absatzpreise weitergeben lassen, besteht keine Notwendigkeit, dass die Summe der Abschreibungen die Anschaffungskosten (abgesehen von Kapitalkosten) übersteigen sollte. Deshalb können die Anschaffungskosten der Einsatzgüter grundsätzlich auch durch den jeweiligen Investitionszyklus getragen werden. Anders hingegen ist die Situation bei Preissenkungen auf dem Beschaffungsmarkt. Wenn Mitbewerber die erforderlichen Anlagen in späteren Perioden erwerben und so deren Anschaffungskosten und damit Abschreibungen niedriger sind, können diese dadurch niedrigere Preise ansetzen¹². In einem solchen Fall kann, wenn dieser Preisverfall nicht ausreichend antizipiert und eingepreist wurde, für den früher Investierenden in der Totalperiode ein Verlust resultieren.

Bei der Bewertung des Anlagevermögens handelt es sich um eine Frage der Definition des Eigenkapitals und der Gewinnermittlung, nicht basierend auf nominellen, sondern auf realen Werten. In weiterer Folge geht es dabei um die Frage, wie der geänderte Geldwert (z.B.

¹¹ Vgl. Gerhard Seicht (1999) S. 33

¹² Vgl. Knieps et al (2000) S. 10f

Inflation) zu berücksichtigen ist. Im Falle eines abstrakten (anonymen) Investors, der jederzeit aus dem Unternehmen (Investment) aussteigen kann, wird ebenso wie beim Fremdkapitalgeber ein nomineller Zinssatz, d.h. inklusive Inflationsabgeltung, angesetzt; die realen Werte bleiben kapitalseitig erhalten und damit auch die Eigenkapitalquote (Kapitalerhaltungs-Prinzip). Wird hingegen von einer vermögensseitigen Werterhaltung ausgegangen, unterstellt dies, dass es dem Eigentümer um den konkreten Wertverzehr des Anlagevermögens geht. Der Wert des Unternehmens besteht dann in der Fähigkeit, eine bestimmte Output-Menge zu produzieren (Substanzerhaltungs-Prinzip).

In der Regulierungspraxis werden häufig Wiederbeschaffungskosten – für eine effiziente moderne Technik (Modern Equivalent Asset, MEA) – angesetzt. Sie spiegeln die Kosten eines neu in den Markt eintretenden Unternehmens wider und ermöglichen so dem neu in den Markt eintretenden Unternehmen, seine eigenen Kosten zu decken, wenn es das gleiche Produkt mit eigener Infrastruktur zum selben Preis wie der Marktbeherrscher anbietet. Der Ansatz von Wiederbeschaffungswerten kann beim regulierten Unternehmen zu Verlusten oder Gewinnen aus Neubewertung (holding losses/holding gains) führen. Auch kann dieser Ansatz dazu führen, dass Preise über den eigentlichen (historischen Voll-) Kosten des regulierten Unternehmens zu liegen kommen und zumindest kurzfristig Übergewinne erzielt werden können. Langfristig wird aber unter Umständen erst dadurch Wettbewerb (Investitionen in alternative Infrastruktur) stimuliert, der dann später zu (niedrigeren) Wettbewerbspreisen führt. Andererseits könnte das regulierte Unternehmen die Übergewinne für Marktmachtübertragung nutzen. Bei regulatorischen Überlegungen sind diese Faktoren jedenfalls in die Beurteilung mit einzubeziehen.

Baut ein Marktbeherrscher ein neues Netz innerhalb eines kurzen Zeitraums auf, so stellt sich die Frage, ob der Ansatz von Wiederbeschaffungswerten zu diesem Zeitpunkt zielführend ist, kann man doch davon ausgehen, dass der Marktbeherrscher die neueste und effizienteste Technologie einsetzt, die auch ein alternativer Netzbetreiber einsetzen würde bzw. auch einsetzt. Für einen externen Betrachter – wie es die Regulierungsbehörde ist – stellt die Bewertung zu Wiederbeschaffungswerten eine große Herausforderung dar. Üblicherweise kennt nur das Unternehmen selbst die Preise, zu denen es die Anlagen anschaffen kann (im Falle einer neuen Technik wie bei NGN unter Umständen nicht einmal das Unternehmen selbst). Listenpreise sind aufgrund der üblicherweise gewährten Rabatte irrelevant. Erfahrungen aus der Vergangenheit sind nur in Einzelfällen hilfreich und damit auch der Einsatz von Indizes problematisch. Zudem gibt es derzeit auch international nur partiell Erfahrungen über tatsächliche Investitionskosten für ein NGN. Aber auch internationale Vergleichswerte könnten nur nach genauer Analyse der Umstände (Netzstruktur, eingesetzte Technik, übliches Verhältnis Listenpreise zu tatsächlichen Preisen, Leistungsumfang, Side-Letters, ...) in den einzelnen Ländern herangezogen werden.

Im Falle einer derart umfangreichen Umstellung, wie sie durch NGN hervorgerufen wird, tritt ein weiteres Problem sehr deutlich hervor. Im Vergleich zu den alten Anlagen (Switches) bietet die neue Technik einen wesentlich größeren Funktionsumfang. Nicht nur Sprache allein (wie im alten Netz), sondern eine Vielzahl von neuen Funktionen steht zur Verfügung. Es stellt sich die Frage, ob bereits bei der Bewertung (als Basis für Abschreibungen und Zinskosten für gebundenes Kapital) nur Teile der Wiederbeschaffungswerte angesetzt werden, oder aber dieser Umstand im Zuge der Behandlung von gemeinsamen Kosten Berücksichtigung findet (siehe Kapitel 2.2.3). In einem Top-Down Modell, in dem das gesamte Unternehmen dargestellt wird, ist dieses Problem nicht derart schwerwiegend wie bei Bottom-Up Ansätzen, die nur einzelne Produkte/Märkte analysieren, da in diesen Fällen korrekte Aufteilungsschlüssel schwerer ermittelbar sind.

Im Zuge der Neubewertung der Anlagen ist auch die Neubewertung der OPEX (Operational Expenditures, operative Kosten) vorzunehmen.

2.1.2 Abschreibungsmethoden und Nutzungsdauern

In der externen Gewinn- und Verlustrechnung und in der kalkulatorischen Periodenerfolgsrechnung erfassen planmäßige Abschreibungen die auf die Nutzung von Anlagegütern in der betreffenden Periode zurückzuführende Wertminderung. Da der Einsatz dieser Güter auf mehr als eine Periode gerichtet ist, stellt sich damit das Problem, welcher Anteil der in der Regel einmalig anfallenden Anschaffungs- oder Herstell(ungs)kosten für die einzelne Nutzungsperiode anzusetzen ist. Abschreibungen sind nicht wie Zahlungen in der Realität beobachtbar, ihre Ausprägung lässt sich daher nicht empirisch prüfen; vielmehr bilden sie Verrechnungsgrößen, deren Höhe vom Zweck abhängt, der mit der jeweiligen Rechnung verfolgt wird.¹³

Gerade Netzindustrien zeichnen sich durch ihre Kapitalintensität aus. Also spielt neben den Kapitalkosten die Abschreibung der Netzkomponenten im Rahmen der Erfolgsrechnung eine wesentliche Rolle. Auch bei der regulatorischen Preisbestimmung hat die Abschreibung wegen der investierten Beträge große Bedeutung.

Abschreibungen stellen die Kosten des Kapitalverzehr dar bzw. bewerten Güterverbräuche, die aus der Bereitstellung und aus der Nutzung von Potenzialfaktoren wie Gebäuden, Maschinen, Anlagen, Infrastruktur, Büro- und Geschäftsausstattung resultieren. Sie umfassen keine mit deren Einsatz erzielbaren Gewinne, die Ertragswertabschreibung fällt nur dann unter diesen Begriff, wenn der Kapitalwert für die betrachtete Anlage gleich Null ist.¹⁴

Die Ursache für die Verringerung des Nutzungspotenzials eines Anlagegutes kann sowohl in einer zeitabhängigen Wertminderung wegen technischen Fortschritts (effizientere Leistungserbringung), wegen wirtschaftlicher Entwicklungen wie Nachfrageveränderungen, wegen Korrosion, Ablauf von Konzessionen und Rechten usw., als auch in einer nutzungsbedingten Wertminderung in Folge der ordnungsgemäßen Nutzung liegen.¹⁵

Die Nutzungsdauer des Anlageobjektes richtet sich nicht nach dessen technischer Lebensdauer, die mit immer aufwendigeren Reparaturen fast beliebig erweiterbar ist, sondern nach der wirtschaftlichen Nutzungsdauer, die sich (oft individuell) aus den periodischen investitionsrechnerischen Entscheidungsgrundlagen zur Ersatzbeschaffung ergibt. Diese Gesamtnutzungsdauer, auf die der insgesamt abzuschreibende Betrag verteilt werden soll, ist möglichst objektiv abzuschätzen. Oft werden jedoch zur Berechnung der kalkulatorischen Abschreibungskosten jene Nutzungsdauern herangezogen, die auch der Ermittlung der bilanziellen – insbesondere steuerrechtlichen – Abschreibungen dienen. Dies erfolgt seitens der betroffenen Unternehmen meist aus der Befürchtung, dass die Annahme einer kalkulatorischen Nutzungsdauer, die über die bilanzielle hinausgeht, eine für die Steuerbilanz gefährliche präjudizierende Wirkung haben könnte.¹⁶

Mit der Einführung von NGN werden möglicherweise Netzelemente zum Einsatz kommen, deren tatsächliche Nutzungsdauern noch schwer abschätzbar sind. Für eine Vielzahl von Netzelementen werden allerdings Nutzungsdauern aus der Vergangenheit ableitbar sein. Im Zuge der Diskussion über regulatorische Kostenrechnung für ein NGN sollte auch diskutiert werden, inwieweit die bisher angewandte lineare Abschreibung die Anforderungen an verursachungsgerechte Kostenzurechnung erfüllt.

¹³ Vgl. Knieps et al (2000) S. 2f, 6

¹⁴ Vgl. Knieps et al (2000) S. 6f

¹⁵ Vgl. Seicht (1999) S. 105f.

¹⁶ Verständlich daher, dass kostenrechnerische Kalkulationen der Regulierungsbehörde, die auf korrigierten Abschreibungsdauern aufbauen, schon allein aus formalen Gründen aus Sicht des betroffenen Unternehmens heftig zu bekämpfen sind.

2.1.3 Kapitalkosten (WACC)

In den Kapitalkosten¹⁷ eines Netzbetreibers sollen die Opportunitätskosten für das im Unternehmen eingesetzte Kapital sowie in die Netzkomponenten oder andere zugehörige Wirtschaftsgüter investierten Mittel zum Ausdruck kommen, wobei auch die Geldwertveränderung und der Zeitfaktor Berücksichtigung finden sollten¹⁸. Die Bestimmung dieser Kapitalkosten kann mittels des kalkulatorischen oder des kapitalmarktorientierten Ansatzes vorgenommen werden. Der nach dem kalkulatorischen Ansatz bestimmte Zinssatz ist, sofern er nicht z.B. in einer Verordnung explizit vorgeschrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass er subjektiv festgesetzt wird, was seine Nachvollziehbarkeit nicht gewährleistet.

Die kalkulatorischen Zinsen sind aus Sicht des Unternehmens Opportunitätskosten, wobei sich jedoch die Frage stellt, ob es – statt auf die Perspektive des Unternehmens – nicht viel mehr darauf ankommt, dass das Unternehmen mindestens Zinsen und Gewinne in einer solchen Höhe erwirtschaften muss, die den Kapitalgebern eine Rendite erbringen, die diese bei einer anderweitigen Anlage des realisierbaren Wertes ihrer Kapitalanteile am Unternehmen erzielen können.¹⁹

Von dieser zweiten Perspektive geht der kapitalmarktorientierte Ansatz der Kapitalkostenermittlung aus, wo auf die Renditeforderungen der Fremd- und Eigenkapitalgeber an das Unternehmen abgestellt wird. Die Fremdkapitalgeber erwarten eine über den risikolosen Zinssatz hinausgehende Prämie für das unternehmensindividuelle Risiko. Die Eigenkapitalgeber fordern eine Rendite auf ihr eingesetztes Kapital, die bei anderer Investition als Eigenkapital unter Berücksichtigung des speziellen unternehmerischen Risikos erzielt werden könnte. Da – von einzelnen Ausnahmen abgesehen – die Marktwerte von Eigen- und Fremdkapital den einzelnen Kalkulationsobjekten nicht eindeutig (verursachungsgerecht) zugeordnet werden können, bedient man sich eines für das gesamte Unternehmen einheitlichen Kapitalkostensatzes.²⁰ Oft findet dazu der Ansatz der durchschnittlichen gewogenen Kapitalkosten (Weighted Average Cost of Capital, WACC) Anwendung.²¹

Mit der Einführung neuer Techniken, wie NGN, stellt sich aus regulatorischer Sicht die Frage nach der Notwendigkeit, besondere Faktoren bei der Festlegung des Kapitalkostenzinssatzes zu berücksichtigen oder nicht. Im Wesentlichen beschränkt sich die Diskussion dabei auf das Risiko.

Grundsätzlich lässt sich zum Risiko eines Telekommunikationsunternehmens, das in ein NGN investieren möchte, Folgendes festhalten.

Im Allgemeinen sind Investitionen in neue Techniken eher mit einem höheren Risiko behaftet. Einerseits sind die tatsächlichen Kosten schwer abzuschätzen und andererseits auch die Nachfrage nach Produkten des Unternehmens unsicher. Eine weitere Unsicherheit stellen natürlich die Reaktionen der Mitbewerber dar. Diesen Nachteilen und Unsicherheiten stehen aber auch Vorteile gegenüber. Das investierende Unternehmen kann unter Umständen Vorteile aus dem „First Mover Advantage“ erzielen. Seine Investitionen und Deinvestitionen können bei anderen Betreibern zu unvorhersehbaren Sunk Costs führen und damit kann dem Verhalten Verdrängungscharakter zukommen. Verdrängungsmechanismen

¹⁷ Der Begriff „der Kapitalkosten“ steht hier für den Zinsanteil des Kapitaldienstes, der daneben noch die Abschreibungen umfasst. Er wird deshalb an dieser Stelle verwendet, um den hier speziell besetzten Begriff der „kalkulatorischen Zinsen“ zu vermeiden.

¹⁸ Vgl. Seicht, Investition, S. 107

¹⁹ Vgl. Busse von Colbe (2002) S. 4f

²⁰ Vgl. Busse von Colbe (2002) S. 5f

²¹ Vgl. Knieps (2002) S. 9

gilt es seitens des Regulierers zu verhindern. Auch erwächst dem investierenden Unternehmen eventuell ein Informationsvorteil (über Zeitpunkt und Umfang der Investitionen, die ja nicht nur Einfluss auf sein Geschäft sondern auch auf das seiner (Wholesale-)Kunden hat).

Allerdings könnte auch die Nicht-Investition in ein NGN das Risiko erhöhen. Das nicht-investierende Unternehmen könnte gegenüber Mitbewerbern Marktanteile verlieren, da es nicht mehr in der Lage ist, konkurrenzfähige Produkte in Hinblick auf Umfang, Qualität und Preis anzubieten.

Bei der Festsetzung des Kapitalkostenzinssatzes ist jedenfalls darauf zu achten, dass dem Risiko und der Geldentwertung nicht doppelt Rechnung getragen wird, einerseits bei der Festlegung des Zinssatzes und andererseits bei der Bewertung zu Wiederbeschaffungskosten. Bei der Festlegung des Zinssatzes findet das Risiko bei der Anwendung des Beta-Faktors seine Berücksichtigung und die Geldentwertung durch die Anwendung nomineller statt realer Zinssätze. Bei der Ermittlung der Abschreibung, basierend auf Wiederbeschaffungskosten, wird die Geldentwertung ebenfalls berücksichtigt, trägt sie doch auch zu einer Veränderung der Wiederbeschaffungswerte bei. Das Risiko kann weiters bei der Ermittlung von Abschreibungswerten bei der Wahl der Nutzungsdauer berücksichtigt werden. Wo auch immer Risiko und Geldwertveränderungen berücksichtigt werden, sind die genannten Abhängigkeiten dabei zu berücksichtigen, um „Doppelzählungen“ zu vermeiden.

Bei der konkreten Festlegung muss darauf geachtet werden, dass die Kapitalverzinsung Investments nicht verhindert, aber das Risiko nicht durch überhöhte Kapitalkosten zur Gänze auf alternative Netzbetreiber als Nachfrager von Vorleistungsprodukten überwältigt wird.

2.1.3.1 Welche Risiken sind im Kapitalkostensatz nach WACC/CAPM berücksichtigt?

Die Ermittlung der Eigenkapitalkosten berücksichtigt neben dem risikolosen Zinssatz auch eine Prämie für nicht-diversifizierbares Risiko, d.h. dieses Risiko lässt sich durch entsprechendes (risikominimierendes) Mischen von verschiedenen Aktien (bzw. Investitionen) in einem Portfolio durch den Investor nicht beseitigen. Das nicht-diversifizierbare Risiko setzt sich dabei aus dem Marktrisiko (nicht-diversifizierbares Risiko des gesamten Aktienmarktes) und dem systematischen Risiko des betreffenden Unternehmens (bzw. der Branche als Benchmark) zusammen, wobei das β_e (Beta-Faktor) als Maßzahl dafür dient, ob das Risiko, in das betreffende Unternehmen (bzw. in die Branche) zu investieren, höher oder niedriger eingeschätzt werden muss als die Investition in ein aus dem Gesamtmarkt zusammengesetztes risikominimierendes Portfolio. Das bedeutet, dass der Beta-Faktor solche Risiken eines Unternehmers (unternehmerisches Risiko) beschreibt, gegen die man sich nicht „versichern“, vertraglich absichern bzw. hedgen²² kann.

Jede unternehmerische Entscheidung, die unter Unsicherheit getroffen wird, riskiert ein Scheitern, in dem Sinn, dass sich die Entscheidung in Zukunft als nicht vorteilhaft für das Unternehmen herausstellen könnte. Lässt sich das Risiko kalkulieren, da die Verteilung der Eintrittswahrscheinlichkeiten bekannt ist, so kann es in einer Investitionsentscheidung entsprechend berücksichtigt werden.

Handelt es sich jedoch um eine nicht messbare Unsicherheit, so stellt sich die Frage, ob diese nicht als unternehmerisches Risiko einzustufen wäre und mittels Beta-Faktor im Kapitalkostenzinssatz ausreichend Berücksichtigung bei der Investitionsrechnung findet.

In der Folge wird dieser mögliche Umstand anhand zweier Beispiele diskutiert:

²² Z.B. Aufnahme eines Fremdwährungsfutures zur Absicherung gegen einen möglichen Fremdwährungsverlust aus einer Fremdwährungsforderung.

- Drastische Innovationen und damit verbundener Wertverlust der Investition:
Sollte der technische Fortschritt nicht deterministisch bestimmbar sein, so handelt es sich um eine nicht messbare Unsicherheit, die jedoch andere in der gleichen Branche tätige Unternehmen (z.B. Incumbents in anderen europäischen Mitgliedstaaten) gleichermaßen trifft. Ein aus einem Benchmarking gewonnener Beta-Faktor für die Branche sollte dieses Risiko ausreichend berücksichtigen.
- Das Auftreten eines Nachfrageschocks:
Auch hier gilt das oben Gesagte, dass dies auf alle Anbieter der Branche gleichermaßen zutreffen würde und daher dieses Risiko im Beta-Faktor bereits ausreichend berücksichtigt sein sollte.

Das Risiko, steigende Beschaffungspreise nicht voll im Absatzpreis weiterwälzen zu können, und das Risiko, bei fallenden Beschaffungspreisen das Nominalkapital nicht erhalten zu können, sind „Teile des allgemeinen Unternehmungsrisikos“. Man muss davon ausgehen, dass der Kapitalmarkt diese Risiken erkennt und in seinen Renditeforderungen berücksichtigt, zumal sie alle Unternehmen treffen.²³

2.1.4 Operational Expenditures (OPEX)

Im Hinblick auf die Umstellung der Netztechnik auf NGN werden vielfach Erwartungen an deutliche Reduktionen der operativen Kosten (Personalaufwand, Wartung und Instandhaltung, Mieten ...) geweckt. Es gilt abzuwarten, ob die Versprechungen der Netzwerk-Ausrüster gehalten werden können bzw. ob eine rasche Realisierung der Einsparungspotenziale, insbesondere bei den Personalkosten, möglich sein wird. Erfahrungen dazu gibt es noch nicht. Dem erwarteten Rückgang bei den OPEX könnte allerdings ein Anstieg entgegenstehen, der daraus entsteht, dass künftig kurzlebige Software-Entwicklungen eingesetzt werden, die direkt im laufenden Aufwand – also in den OPEX – aufscheint und nicht als Abschreibung in den CAPEX (Capital Expenditures, Kapitalkosten).

Diskussionsfragen:

5. Wie sehen Sie die Problematik der Ermittlung von Wiederbeschaffungswerten im Zusammenhang mit NGN?
6. Wie sehen sie die Problematik der Nutzungsdauern und der Abschreibungsmethode im Zusammenhang mit NGN?
7. Haben Sie Erfahrungen mit tatsächlichen Nutzungsdauern für vergleichbare Netzelemente?
8. Wie könnte das Risiko im Zusammenhang mit NGN in geeigneter Weise im Rahmen der Kapitalkosten Berücksichtigung finden?
9. Sehen Sie eher steigendes oder eher sinkendes Risiko bei Investitionen in NGN's gegenüber der heutigen Situation?

²³ Busse von Colbe (2002) S. 12

2.2 Kostenzurechnung (Allocation)

2.2.1 Bestimmung Inkrement

Der Bestimmung des Inkrements bei der Ermittlung inkrementeller Kosten, wie dies beim Ansatz der FL-LRAIC Methode notwendig ist, kommt große Bedeutung zu. In der Vergangenheit war eine Bestimmung deutlich einfacher, konnten doch Produkten bzw. Produktgruppen eindeutig gewisse Kosten zugeordnet werden und als unabhängiges Inkrement identifiziert werden. Mit Umstellung des Netzes auf NGN und der damit vermutlich einhergehenden Steigerung der Komplexität bei den Applikationen, die ein und dasselbe Netzelement nutzen, wird dies nicht mehr so einfach möglich sein.

Hier stellt sich also die Frage nach der Wahl des geeigneten Inkrements, wie Dienstklassen, Qualitätsklassen, Produktgruppen, einzelne Produkte oder beispielsweise das durch die Vorleistungsnachfrage zusätzlich verursachte Volumen (Anzahl, Menge) einer Leistung.

2.2.2 (FL)-LR(A)IC

Um der Anforderung Preise (Wettbewerbspreise) zu ermitteln, die sich langfristig bei effektivem Wettbewerb in dem betreffenden Markt etablieren würden, bestmöglich gerecht zu werden, ergeben sich bestimmte Annahmen und Voraussetzungen für die Kostenzurechnungsmethode. Das Ziel, solche Wettbewerbspreise zu ermitteln, verfolgt der Ansatz der „Forward Looking Long Run Incremental Costs“ (FL-LRAIC). Dieser Kostenrechnungsansatz wurde bisher für die Preisermittlung der meisten Vorleistungsprodukte angewandt und ist in einem Positionspapier der Regulierungsbehörde²⁴ beschrieben.

Der FL-LRAIC Ansatz geht von einer langfristigen Perspektive aus. Aufgrund dieser langfristigen Betrachtungsweise²⁵ werden auch solche Kosten, die üblicherweise als Fixkosten bezeichnet werden (wie z.B. Abschreibungen von Netzbestandteilen oder Kosten des „Overhead“ [allgemeine Verwaltung]), als variabel angenommen, da diese Kapazitätskosten langfristig anpassbar sind. Es erfolgt daher keine Trennung in fixe und variable Kosten, somit hat der verfolgte Ansatz Vollkostencharakter, bei dem alle von einem Inkrement (z.B. Zusammenschaltung) verursachten Kosten Berücksichtigung finden.

Um eine möglichst starke Position im Wettbewerb zu haben, würde ein Anbieter in Zukunft die ökonomisch effizienteste Technologie bzw. die effizienteste Netztopologie einsetzen. Der FL-LRAIC Kostenrechnungsansatz geht daher von einem effizienten Netz und von einem effizienten Betrieb desselben aus. Ineffizienzen und Altlasten des marktbeherrschenden Betreibers finden daher in den Preisen keine Berücksichtigung, andernfalls hätten andere Betreiber diese Ineffizienzen zu subventionieren. Es soll damit für den etablierten Betreiber ein Anreiz geschaffen werden, in effizientere Technologie zu investieren, um in Zukunft die tatsächlichen eigenen Kosten weitestgehend an die effizienten Kosten anzunähern.

Im Zusammenhang mit NGN und den aufgeworfenen Fragen betreffend Investitionsanreiz, Investitionsrisiko, Kapitalkostenzinssatz, Bewertung und Kostenzurechnung steht auch der Kostenrechnungsansatz hinsichtlich der vorgenommenen Kostenzurechnung zur Diskussion.

²⁴ Belfin/Lukanowicz (1999)

²⁵ Dabei wird nicht auf eine konkrete (lange) Frist abgestellt, sondern es kommt der ökonomische Begriff der Langfristigkeit zu tragen, der von einem langfristigen Gleichgewichtszustand ausgeht.

2.2.3 Methoden zur Aufteilung gemeinsamer Kosten

2.2.3.1 Kostentreiber

Kostentreiber stellen Informationen dar, mit deren Hilfe gemeinsame Kosten auf unterschiedliche Dienste sachgerecht aufgeteilt werden und sind deshalb von essenzieller Bedeutung für die Kostenrechnung in Kommunikationsnetzen.

Mit der Umstellung von leitungsvermittelten Netzen zu einem paketvermittelten Netz werden bisherige Kostentreiber, wie Entfernung und Dauer der Verbindung, voraussichtlich nicht mehr die zentralen Kostentreiber darstellen. Die Identifikation relevanter Kostentreiber wird eine der wesentlichen Herausforderungen an die regulatorische Kostenrechnung darstellen. Faktoren, wie Quality of Service, könnten völlig neue Kostentreiber darstellen, wobei Kostentreiber, die für einen Dienst relevant sind, nicht unbedingt für andere Dienste (über das gleiche Netz) relevant sein müssen. Kostentreiber, die die genutzte Kapazität wiedergeben (Minuten, Anzahl der Verbindungen, Bit/s, reservierte Bandbreite ...) finden bereits heute Anwendung. Inwieweit die dafür notwendigen Informationen auch in Zukunft in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen werden, gilt abzuwarten. Schon bisher umfasste die Auferlegung von Kostenrechnungsverpflichtung und getrennter Buchführung die Zurverfügungstellung von Leistungsmengen (Kostentreiberinformationen). Mit der Umstellung auf NGN können sich auch besondere Anforderungen diesbezüglich ergeben. Sollten keine vollständigen Daten zur Verfügung stehen, sind gegebenenfalls statistische Methoden ins Auge zu fassen.

2.2.3.2 Proportionale Kostenaufteilung

Bei diesem Ansatz handelt es sich um die am meisten verbreitete Methode, um gemeinsame Kosten auf unterschiedliche Services und Produkte aufzuteilen. Es existiert eine Reihe unterschiedlicher Ausprägungen dieser Methode, unter anderem fällt die bisherige in Österreich und international zumeist angewandte Methode der Aufteilung auf Basis von Kostentreiberinformationen darunter. Dabei werden die Kosten in Abhängigkeit der Nutzungsintensität auf Produkte aufgeteilt (eventuell in mehreren Schritten). Beispiele für Kostentreiber sind z.B. Minuten, Anzahl Teilnehmer, Anzahl Gespräche, Arbeitsstunden, udgl. In einem NGN könnte es sein, dass für bestimmte Netzelemente keine Treiberinformationen zur Verfügung stehen. In diesen Fällen können andere Methoden zur Anwendung kommen. Die Kosten könnten in gleichen Teilen auf die Produkte aufgeteilt werden, in Abhängigkeit des Umsatzes oder im Verhältnis ihrer Stand-Alone-Costs. Diese Methoden sind zwar einfach zu handhaben, aber nur in Ausnahmefällen anzuwenden. Bisher konnte in der Regulierungspraxis (zuletzt auch hinsichtlich des Datenanteils in Mobilnetzen) fast ausnahmslos Kostentreiber identifiziert werden. Es mag zwar in einem NGN schwieriger werden, eindeutige Kostentreiber zu identifizieren, allerdings sollte mit guten Leistungserfassungssystemen – die gegebenenfalls angeordnet werden könnten – eine Identifikation von Kostentribern möglich sein.

2.2.3.3 Ramsey Pricing

Ramsey Pricing stellt einen Versuch dar, Preise volkswirtschaftlich derart zu optimieren, dass die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente maximiert wird. Dabei werden Preise unterschiedlich nahe – in Abhängigkeit von den Preiselastizitäten – bei den Grenzkosten festgelegt. Je höher die Preiselastizität ist, desto niedriger ist der Aufschlag auf die Grenzkosten und umgekehrt. Zwar erscheint dieser Ansatz als ökonomisch am sinnvollsten, stieß aber bereits in der Vergangenheit auf derart praktische Schwierigkeiten (Verfügbarkeit von Daten zu Preis- und Kreuzpreiselastizitäten), dass er keine Anwendung fand. Zwar verfügt der Markt nunmehr über wesentlich bessere Informationen als zu Beginn der Liberalisierung, allerdings erscheint es problematisch, eventuell ermittelbare Elastizitäten aus der Vergangenheit auf künftige Märkte umzulegen.

2.2.4 Modelle (BU, TD, Hybrid)

Mit Bottom-Up Kostenmodellen²⁶ versucht man, auf analytischer Basis zu bestimmen, welche Netzelemente notwendig sind, um eine bestimmte Nachfrage effizient zu befriedigen. Dazu ist eine aufwendige technische Modellierung eines optimalen Netzes notwendig, bei der die Art, Zahl, Standorte der Netzknoten und die eingesetzte Vermittlungs- und Übertragungstechnik für das Anschluss- und Vermittlungsnetz bestimmt werden. Nach der Modellierung erfolgt die Zurechnung von Kosten auf die einzelnen Netzelemente. Durch entsprechende Berücksichtigung von allen zur Leistungserstellung notwendigen Kosten können auf diese Weise die FL-LRAIC angenähert werden.

Beim Top-Down Ansatz²⁷ geht man am Beginn der Modellierung vom bestehenden Netz aus und versucht dieses mit der entsprechenden Wahl von Kostenstellen, Kostenträgern und aktivitätsorientierten Zurechnungen möglichst wahrheitsgetreu abzubilden. Ausgangsbasis sind dafür die bestehenden Informationen aus der Kostenrechnung bzw. insbesondere der Buchhaltung des Incumbent. Alle für die gegenständliche Leistung nicht relevanten Kosten werden eliminiert (z.B. für Zusammenschaltung nicht direkt zurechenbare Kosten, Altlasten, Überkapazitäten, Ineffizienzen). Mit einem guten Top-Down Ansatz sollte das marktbeherrschende Unternehmen berechnen und dokumentieren können, welche Kosten für die effizienten Bereitstellung von Vorleistungsprodukten in Zukunft (Forward Looking) entstehen werden.

Da der Ansatz auf historischen bzw. prognostizierten (Budget) Kosten beruht und alle Kosten aktivitätsorientiert ermittelt werden, bietet er bei entsprechender Transparenz und Nachvollziehbarkeit ein gutes Benchmark für die Höhe von FL-LRAIC. Werden jedoch vorhandene Ineffizienzen nicht aus dem Modell eliminiert, so ergeben sich durch diese Berechnung zu hohe Werte für FL-LRAIC. So geht möglicherweise ein Teil des Anlagevermögens über die Erfordernisse hinaus, oder die Netzarchitektur ist nicht optimal. Die Verwendung eines wirtschaftlich-technischen „Bottom-Up Modells“ soll dazu beitragen, Informationen über derartige Ineffizienzen zu liefern.

Diskussionsfragen:

10. Welche Besonderheiten und spezielle Anforderungen sehen Sie betreffend der Kostenzurechnung im Zusammenhang mit NGN?
11. Eine der großen Herausforderungen für die Kostenrechnung wird die sachgerechte Aufteilung von gemeinsamen Kosten auf verschiedene Dienste/Dienstklassen sein. Teilen sie diese Einschätzung und werden Ihrer Meinung nach entsprechende Kostentreiberinformationen zur Verfügung stehen? Sehen Sie auch andere praktikable Aufteilungsmethoden, als die mit Hilfe von Kostentreibern?

2.3 Preisfestlegung

Die Kostenrechnung und getrennte Buchführung beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Ermittlung von Kosten und Ergebnissen von Geschäftsfeldern, Märkten, Diensten und/oder Produkten. Die ermittelten Kosten bilden oft die Basis für die Preisfestlegung, sowohl auf der Retail- als auch auf der Wholesale-Ebene. Die verschiedenen Methoden zur Preissetzung wie kostenorientierte Preise, Retail-Minus u.A., sowie die Problematik der Preis-

²⁶ Vgl. Belfin (2000) S. 58f

²⁷ Vgl. Belfin (2000) S. 57f

Kostenschere und Skalenerträge werden in diesem Diskussionsbeitrag nicht behandelt, da dies den Rahmen sprengen würde.

2.4 Technische Rahmenbedingungen

Next Generation Networks unterscheiden sich von traditionellen Telekom-Netzen, wie z.B. leitungsvermittelten PSTN-/ISDN-Netzen, in erster Linie durch die grundsätzliche Trennung von Diensten und Transport. Diese Trennung wird durch zwei unterschiedliche Funktionsblöcke repräsentiert: Die Transportfunktionen befinden sich in der Transportschicht, die Dienstfunktionen in der Dienstschicht (siehe Abbildung 3).²⁸

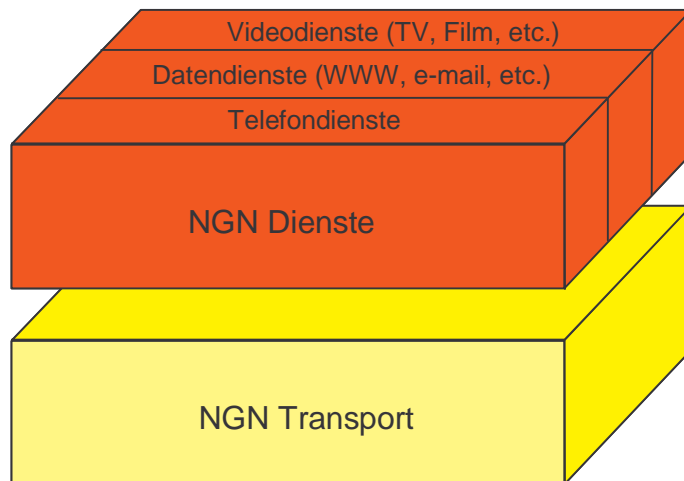


Abbildung 3: Trennung von Diensten und Transport im NGN

2.4.1 Technische Ebenen

Die funktionale Trennung in Transport- und Dienstschicht manifestiert sich auch auf technischer Ebene.

- Die Transportschicht wird weiter in Core Transport (Kernnetz) und Access (Zugangsnetze) unterteilt und umfasst vorrangig Funktionen zur Bereitstellung von Konnektivität auf den unteren drei Schichten des OSI Modells²⁹, unabhängig von den Verwendung findenden Technologien. Das NGN ist dergestalt konzipiert, dass unterschiedlichste Technologien im Zugangsnetz unterstützt werden. Allgemein wird davon ausgegangen, dass das Internet Protocol (IP) das bevorzugte Basisprotokoll im NGN sein wird.
- Die Dienstschicht dient der Bereitstellung und Abwicklung von Diensten und kann grob in Dienste- und Kontrollfunktionen (Signalisierung) und Applikationen unterteilt werden. Hier finden sich mit dem IP Multimedia Subsystem (IMS) oder dem PSTN/ISDN Emulation Subsystem (PES) einerseits zentrale Komponenten zur Steuerung eines NGN, andererseits sind hier Funktionen zur Erbringung unterschiedlichster Dienste (Applikationen), wie Sprachtelefonie, Daten- oder Videodienste, angesiedelt.

²⁸ siehe auch das Diskussionsdokument zum Zukunftsthema „Next Generation Networks: Regulierung“

²⁹ Das Open System Interconnection Modell (OSI Modell) ist ein Schichtenmodell zur Beschreibung der Art der Datenübertragung für die Kommunikation offener, informationsverarbeitender Systeme. Die untersten drei Layer sind der Physical Layer, der Data Link Layer und der Network Layer.

2.4.2 Netzelemente

Mit der Migration zu NGN kommen auf Transport- und Dienstschicht sowohl neue als auch bereits bekannte Netzkomponenten zum Einsatz. Die zentrale Bedeutung von IP schlägt sich bei den Netzelementen entsprechend nieder.

Auf der Transportschicht werden im Access-Bereich in erster Linie solche Komponenten zum Einsatz kommen, die geeignet sind, die Anforderungen hinsichtlich breitbandiger Anbindungen zu erfüllen. Wie oben erwähnt, kommen hier unterschiedlichste feste (wie z.B. Cu-DA, Koax, HFC, Fibre oder Powerline) und drahtlose (wie z.B. UMTS, WLAN oder WiMAX) Zugangstechnologien mit den jeweiligen Netzelementen in Frage. Auf der Ebene des Core Transport werden Komponenten eingesetzt, die in der Lage sind, das erhöhte Datenaufkommen effizient abzuwickeln und entsprechende Mechanismen zur Gewährleistung von Quality of Service oder Security zu unterstützen.

Auf der Dienstschicht kommt es zu einer Ablöse der bislang verwendeten leitungsvermittelten Technologie (Vermittlungsstellen, Switches) durch paketvermittelte Technologie. Im Bereich der Dienste- und Kontrollfunktionen werden unterschiedlichste Komponenten im Zusammenhang mit dem Session Initiation Protocol (SIP) eine wesentliche Rolle spielen, während auf der Applikationsebene Server und zugehörige Einrichtungen zur Abwicklung unterschiedlichster Dienste herangezogen werden.

3 Top-Down Modell

3.1 Vorsysteme (Zeitaufzeichnungen, Projekte CIPS ...)

Für das Top-Down Modell der Telekom Austria gibt es eine Reihe von Aufzeichnungen/Systeme, die für die Prozesskostenrechnung wichtig ist. Dazu zählen vor allem Leistungserfassungssystem und Systeme, die Auskunft über die Nutzung von Netzelementen enthalten. Die Informationen aus diesen Hilfs- und Vorsystemen sind die Voraussetzung, um Kosten verursachungsgerecht aufzuteilen oder aber auch um gleichartige Kosten zu gruppieren.

Durch die zu erwartenden Änderungen in der Struktur des Netzes und der Netzelemente können sich neue Situationen in Hinblick auf die Hilfs- und Vorsysteme ergeben. Wesentlich erscheint in diesem Zusammenhang, dass Telekom Austria auch in Zukunft Statistiken über die Nutzung von Netzelementen führt, wo immer dies möglich und mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand realisierbar ist.

3.2 Finanzbuchhaltung

In der Finanzbuchhaltung sind aus heutiger Sicht auch bei der Einführung von NGN keine gravierenden Änderungen zu erwarten. Eine mögliche Änderung könnte die Gliederung der Erlöskonten betreffen und zwar in Hinblick auf Bündelprodukte, bei denen keine eindeutige Zuordnung zu einzelnen Produkten möglich ist. Aus Sicht der Finanzbuchhaltung erscheint die Lösung dieses „Problems“ nicht notwendig. Hinsichtlich einer allfälligen Verpflichtung zur getrennten Buchführung kommt diesem Problem jedoch Bedeutung zu. Aus Sicht der Regulierung wäre bereits eine Trennung der Erlöse in der Finanzbuchhaltung wünschenswert. Für die getrennte Buchführung wird eine Trennung jedenfalls im Zuge der Erstellung der Separated Accounts vorzunehmen sein.

3.3 Anlagenbuchhaltung

In der Anlagenbuchhaltung ist zu erwarten, dass neue Anlagenklassen entstehen werden, bzw. wird die Zuordnung von Anlagen zu Anlagenklassen sich im Zeitablauf ändern. Idealerweise werden die Anlagen bereits in der Anlagenbuchhaltung derart gekennzeichnet, dass soweit wie möglich bereits eindeutige Zuordnungen zu Diensten, Produktgruppen oder Netzhierarchien möglich sind.

Folgendes Beispiel verdeutlicht das soeben Erklärte: Sollte es eine Anlagenklasse „Router“ geben und manche Router nur für ein bestimmtes Produkt (z.B. Sprachtelefonie) genutzt werden, so wäre es sinnvoll, diese Information bereits in der Anlagenbuchhaltung abzubilden.

3.4 Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung

Aus heutiger Sicht ist noch schwer abzuschätzen, inwieweit die Organisation eines Unternehmens sich im Zusammenhang mit der Einführung eines NGN und damit einhergehend mit der Einführung neuer Dienste verändern wird. Da die Kostenrechnung zumeist die Organisationsstruktur eines Unternehmens abbildet, sind jedoch auch hier Änderungen zu erwarten. Diese werden aber kaum die Kostenartenrechnung betreffen, sehr wohl aber die Kostenstellenrechnung und möglicherweise noch viel mehr die Kostenträgerrechnung. Da die Kostenträgerrechnung der Telekom Austria aufgrund der Komplexität derzeit mit wenigen Ausnahmen nicht in SAP abgebildet wird und die Komplexität der Kostenzurechnung auf einzelne Produkte (Kostenträger) möglicherweise noch zunehmen wird, ist mit einer Änderung in naher Zukunft nicht zu rechnen.

3.5 Prozesskostenrechnung

An der grundsätzlichen Methode der Kostenzurechnung auf einzelne Produkte in einem mehrstufigen Verfahren – wie bereits in der Empfehlung zur getrennten Buchführung C(1998) 960 vom 08.04.1998 beschrieben – wird sich nach unserer Einschätzung der Regulierungsbehörde auch in Zukunft nichts ändern. Möglicherweise werden für manche Kostenpositionen (gemeinsame Kosten) „neue“ Zurechnungsmethoden (bzw. andere als bisher) anzuwenden sein, wenn keine sinnvollen Verteilschlüssel zur Verfügung stehen. Siehe dazu ausführlicher Kapitel 2.2.3.

Wie schon in der Vergangenheit und auch von der Europäischen Kommission in der Rahmenrichtlinie³⁰ unterstützt, wird in Zukunft das gesamte Unternehmen Gegenstand der jährlichen Überprüfung des Kostenrechnungssystems sein und nicht nur Teilbereiche. Es ist zu erwarten, dass es aufgrund der zuvor beschriebenen Änderungen in den Hilfs- und Vorkonten, der Finanzbuchhaltung, der Anlagenbuchhaltung und der SAP-Kostenrechnung hohen Anpassungsbedarf im Kostenrechnungsmodell der Telekom Austria geben wird. Dies kann jedoch nur in enger Zusammenarbeit mit der Regulierungsbehörde erfolgen und kann auch Gegenstand einer separaten Konsultation sein. Die besondere Herausforderung wird – wie bereits im Kapitel 2.2.3 ausführlich behandelt – in der Zuordnung von gemeinsamen Kosten liegen.

3.6 Getrennte Buchführung

Mit dem Regulierungsinstrument der getrennten Buchführung werden notwendige Vorkehrungen zur Unterstützung der Einhaltung der Verpflichtung zur Entgeltkontrolle getroffen, wie die Überprüfung der Kosten nach FL-LRAIC, die Aufschlüsselung der Kostenelemente und die korrekte Zuordnung zu den Kostenträgern.

Eine Gesamtsicht hinsichtlich der Erlöse und Kosten auf aggregierter Ebene ist erforderlich, um Gewinn- oder Kostenverschiebungen von regulierten Bereichen zu nicht regulierten Bereichen (oder umgekehrt) transparent zu machen. Telekom Austria könnte andernfalls z.B. einen Anreiz haben, gemeinsame Kosten jenen Bereichen zuzuordnen, die einer Regulierung unterliegen. Da die Preiskontrolle nur die Produkte am relevanten Markt betrifft und dieser in der Regel nur einen kleinen Ausschnitt der Aktivitäten des integrierten Betreibers darstellt, ist eine getrennte Buchführung für das ganze Unternehmen zumindest bis auf Ebene der relevanten Märkte der jeweiligen Märkteverordnung notwendig.

Bei Unternehmen mit einer großen Anzahl an Produkten ist die Feststellung von Kostenorientierung im Rahmen von (kurzen) Verfahren nur möglich, wenn regelmäßig überprüfte „Separated Accounts“ im Rahmen der getrennten Buchführung vorliegen. Nur damit ist sichergestellt, dass insbesondere gemeinsame Kosten und Gemeinkosten auf alle Produkte verursachungsgerecht zugeordnet werden. Deshalb wurde Telekom Austria in der Vergangenheit die Verpflichtung auferlegt, die getrennte Buchführung zumindest nach den Märkten der TKMVO 2003 zu gliedern. Dabei musste Telekom Austria Informationen bezüglich Erträgen, Kosten (unterscheidbar nach Personalkosten, Kosten für Abschreibungen von Anlagegütern, Kapitalkosten und sonstigen Kosten) und sonstigen Informationen (detaillierter Anlagenspiegel, Personalkennzahlen, Kostentreiberinformationen wie insbesondere Verkehrsmengen und Anzahl von Anschlüssen, etc.) zur Verfügung stellen.

³⁰ Vgl. Richtlinie 2002/21/EG vom 07.03.2002 über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste

3.7 Kostenrechnungsüberprüfung (Auditing)

Die Informationen aus der Verpflichtung zur getrennten Buchführung wurden einer jährlichen Überprüfung durch die Regulierungsbehörde unterzogen und das Ergebnis sowie die Beschreibung des Kostenrechnungsmodells veröffentlicht.³¹ Bei der jährlichen Überprüfung steht die Analyse der angewendeten Methoden im Vordergrund und weniger die konkreten Zahlen. Schwerpunkt ist sicherzustellen, dass das Kostenrechnungssystem methodisch in der Lage ist, die entsprechenden Nachweise von Kosten in konkreten Verfahren erbringen zu können und Quersubventionierungen auszuschließen. Unter anderem wurden und werden zahlreiche Plausibilitätstests durchgeführt. Präzise, detailgenaue Aussagen zu einzelnen aus dem Kostenrechnungssystem der Telekom Austria abgeleiteten Werten können aus der vorgenommenen Überprüfung nicht abgeleitet werden. Diese sind im Rahmen einzelner konkreter Verfahren nochmals einer Überprüfung zu unterziehen. So wurde beispielsweise der von Telekom Austria angewandte konkrete WACC keiner Überprüfung unterzogen. Auch im Hinblick auf Abschreibungsdauern wurden keine Anpassungen durch die Gutachter vorgenommen, obwohl diese in vergangenen Einzelverfahren (sowohl in Zusammenschaltungs- als auch in Tarifgenehmigungsverfahren) als notwendig beurteilt wurden. Die Durchführung dieser Anpassungen wäre im Rahmen der vorliegenden Überprüfung nicht zweckmäßig gewesen, da von den Gutachtern keine konkreten Werte zu ermitteln bzw. zu überprüfen waren, sondern lediglich sicherzustellen war, ob die Systematik des Kostenrechnungssystems den regulatorischen Anforderungen entspricht. Die Überprüfung der Systematik beinhaltete auch die Sicherstellung, dass Kosten nicht mehrfach verrechnet wurden (z.B. Personalaufwand sowohl als Personalaufwand als auch als Abschreibungen auf aktivierte Eigenleistungen).

Diskussionsfragen:

12. Stimmen Sie den obigen Einschätzungen zu?

13. Welche Anforderungen an ein Top-Down Modell sehen Sie im Zusammenhang mit NGN?

³¹ Siehe dazu Veröffentlichung auf der RTR-Website:
http://www.rtr.at/web.nsf/deutsch/Telekommunikation_Telekommunikationsrecht_Veroeffentlichungen_VeroeffentlichungenTKG2003_42Abs3TKG2003_KORE2005?OpenDocument

4 Bottom-Up Modelle

Bottom-Up Modelle werden vornehmlich eingesetzt, um die Kosten einer effizienten Netztopologie zu ermitteln. Mehrere Gründe können dafür verantwortlich sein, dass eine heute bestehende Netztopologie bereits zum gegenständlichen Zeitpunkt, aber auch künftig nicht (mehr) effizient ist. Darüber hinaus kann es sein, dass die eingesetzten Netzelemente und Übertragungseinrichtungen teilweise nicht mehr dem aktuellen technischen Stand entsprechen und der Einsatz moderner Technologie auch hinsichtlich OPEX kostengünstiger wäre.

Bottom-Up Modelle ermitteln (zumeist) die netzspezifischen Investitionskosten für die im Untersuchungszeitraum prognostizierte Nachfrage und die daraus abgeleiteten Kapazitäten, die dann in einem separaten Rechenschritt unter Anwendung von Nutzungsdauern, Kapitalkostenzinssatz, Aufschlägen für Betrieb und Wartung sowie Mark-Up für Overhead für die Bestimmung der für die gegenständliche Vorleistung relevanten Kosten herangezogen werden.

4.1 Topologie/Netzaufbau

Bottom-Up Modelle sind daher darauf ausgerichtet, unter Anwendung ingenieurmäßiger Regeln und Optimierungsalgorithmen eine kostenoptimale Netztopologie zu entwerfen.

In der Vergangenheit wurden vielfach für das Kernnetz und für das Anschlussnetz getrennte Modelle entwickelt. Dies lag einerseits an den (auch in zeitlicher Hinsicht) unterschiedlichen Fragestellungen nach den Kosten von Zusammenschaltungsleistungen einerseits und Zugangsleistungen zur Teilnehmeranschlussleitung andererseits. Andererseits können Bottom-Up Modelle schon für einen Bereich alleine komplex genug sein, sodass eine gemeinsame endogene Optimierung modellmäßig mathematisch nur schwer zu formulieren ist und bei Anwendung einer iterativen Vorgangsweise der Optimierungsläufe die Rechenzeiten zu lange geworden wären.

Bei einer Bottom-Up Kostenrechnung von NGN (und NGA) wird ein solcher integrierter Ansatz jedoch erforderlich sein. Die klassische Grenze zwischen Zugangsnetz und Anschlussnetz wird hier zunehmend verschwimmen, sodass eine klare Trennung in unterschiedliche Modelle in der bisherigen Form voraussichtlich nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

Andere Modelle, als die bisher eingesetzten, werden auch deshalb notwendig sein, da sich bei NGN/NGA sowohl im Anschlussnetz als auch im Zugangsnetz die Netztopologie wahrscheinlich grundsätzlich ändern wird. Nicht nur die Anzahl und Lage von Knoten, sondern auch die Hierarchien werden anders sein als heute. Daneben werden auf der Ebene der Dienste hinsichtlich der jeweils allein genutzten sowie der gemeinsam genutzten Netzelemente sowie der Messung und dem Ausmaß der Inanspruchnahme etc. entsprechende Aufteilungsalgorithmen in ein entsprechendes Modell zu integrieren sein.

Ein weiteres Problemfeld könnte sich dadurch auftun, dass bei NGN/NGA in technischer Hinsicht nicht nur eine einzige Implementierungsvariante existiert. Diese könnte – abhängig vom Business-Case des Netzbetreibers und der Dienste, die er über das Netz erbringt – unterschiedlich sein.

4.2 Inputparameter

Die Inputparameter, die in ein Bottom-Up Modell eingehen, sind für die Aussagekraft der Ergebnisse von entscheidender Bedeutung. Unterschieden werden kann zwischen Kostenparametern und Strukturparametern. Kostenparameter geben Auskunft über die Preise von Netzelementen und deren Implementierungskosten. Darunter fallen Kabelpreise,

Grabungskosten, Kosten für Switches bzw. Router etc. Die Verfügbarkeit solcher Daten ist jedoch kritisch. Zum einen sind viele Preise bei Lieferanten nicht zu erfragen. Dort, wo Preislisten existieren, sind diese vielfach kaum von Relevanz, da hiervon zumeist hohe Rabatte in unbekannter Höhe gewährt werden. Einen Hinweis auf die tatsächlichen Kosten können nur Netzbetreiber liefern, die Netzelemente in entsprechender Funktionalität in einem vergleichbaren Umfang nachfragen. Für die Erhebung von Strukturparametern sind detaillierte technische Kenntnisse des Netzes und der darin eingesetzten Netzelemente erforderlich.

Die Problematik der Verfügbarkeit valider Input-Parameter ist besonders auch im Fall von NGN/NGA gegeben. Hier liegen für Preise nicht einmal bei Betreibern (historische) Erfahrungswerte vor. Auch hinsichtlich der detaillierten technischen Kenntnisse von Netzen und Netzelementen mangelt es noch an Spezialisten. Darüber hinaus wurde noch kein NGN/NGA vollständig umgesetzt bzw. sind die Umsetzungen derart unterschiedlich, dass man hier auch nicht in näherer Zukunft auf ein Erfahrungswissen zurückgreifen können wird, das ungeteilte Zustimmung erfährt.

4.3 Overhead und Mark-Up

Auf die gemäß dem FL-LRAIC Ansatz mittels eines Bottom-Up Modells errechneten Investitionskosten gelangt für die Berücksichtigung von Kosten des Overhead ein Mark-Up zur Anwendung. Damit werden den Dienst nicht unmittelbar betreffende Kosten, die für erforderliche Leistungen wie Rechnungswesen, Personalwesen, IT etc. anfallen, berücksichtigt. Wenn ein Mark-Up als Prozentwert verwendet wird, ist bei Hinzurechnung zu beachten, dass dieselbe Basis, wie für dessen Ermittlung angewandt wird.

Für NGN wird sich unserer Einschätzung nach diesbezüglich nichts Grundlegendes ändern. Auch hier werden bei Betreibern die wesentlich gleichen Overhead-Kostenarten anfallen. Hinsichtlich der Höhe ist ebenfalls kein Grund ersichtlich, der hier für eine von NGN verursachte Änderung spricht.

Diskussionsfrage:

14. Welche Anforderungen an ein Bottom-Up Modell sehen Sie im Zusammenhang mit NGN?

5 Themenübergreifendes

5.1 Kosteneinsparungspotenziale

Zumindest in Presseausendungen wird davon ausgegangen, dass durch den Einsatz von Technologien, die unter den Begriff NGN subsumiert werden, erhebliche Kosteneinsparungen zu erzielen sind. Aus heutiger Sicht können diese Erwartungen aufgrund fehlender Erfahrungen nicht verifiziert werden.

5.2 Prognosen (bei neuen Produkten)

Die Regulierungspraxis stellte in der Vergangenheit stets auf zukünftige Plan- bzw. Prognosekosten bei der Preisfestsetzung – sowohl im Wholesale- als auch im Retail-Bereich – ab. In Anbetracht der Unsicherheiten, sowohl bezüglich der Kosten als auch bezüglich der Nachfrage, wird genauen Prognosemethoden eine noch höhere Bedeutung zukommen als in der Vergangenheit.

5.3 Übergangsphase

In einer Übergangsphase, die durchaus auch mehrere Jahre dauern kann, wird es zu einem Nebeneinander der „alten“ und der „neuen“ Technik kommen. Denkbar sind dabei eine schrittweise regionale Umstellung der Technik oder eine schrittweise Umstellung der Technik entsprechend der Netzhierarchie. Eine Umstellung des gesamten Netzes zu einem bestimmten Zeitpunkt erscheint wenig wahrscheinlich. Im Zuge der Umstellung kann es für einen gewissen Zeitraum zu einer Nutzung beider Techniken nebeneinander kommen, eventuell auch für ein und dasselbe Produkt (z.B. Sprachtelefonie). Aus kostenrechnerischer Sicht gilt es dabei zu beurteilen,

- ob dieses Nebeneinander der Techniken wirtschaftlich notwendig und damit effizient ist und wie mit „Überdimensionierung“ in dieser Phase umzugehen sein wird;
- ob die Kosten der neuen Technik anfangs überhaupt zu berücksichtigen sind (z.B. in einer Testphase);
- ob die neue Technik nicht im Sinne des MEA-Konzeptes (siehe Kapitel 2.1.1) die maßgebliche effiziente Technik ist und daher nur Kosten dieser Technik zu berücksichtigen sind;
- ob allenfalls zusätzliche Funktionalitäten herauszurechnen sind.

In einem Bottom-Up Kostenrechnungsmodell wird es kaum möglich sein, beide Techniken parallel abzubilden, ein möglicher Ansatz wäre eine Mischrechnung mit den Ergebnissen aus einem Bottom-Up Modell, das die alte Technik abbildet und einem Bottom-Up Modell, das die neue Technik abbildet.

Diskussionsfrage:

15. In der Übergangsphase kann es zur Koexistenz von unterschiedlichsten Netzen kommen. Welche Lösungsansätze sehen Sie als praktikabel an?

5.4 Implementierungskosten

Die Implementierungskosten, die neben Planung und Testen auch den Aufbau des Systems beinhalten, sollten einer gesonderten Betrachtung unterzogen werden. In einem LRAIC-Szenario, das von den Kosten eines bestehenden effizienten Betreibers ausgeht, könnten solche Kosten keinen Platz finden, wenn man davon ausgeht, dass ein effizienter Betreiber nicht zwei Techniken nebeneinander einsetzt, bzw. viele derartige Kosten vermeidet (z.B. durch Lieferung und Bezahlung „Just in Time“; Abwälzung der Kosten in der Testphase auf den Lieferanten ...). Andererseits sind derartige Kosten in der Praxis kaum unvermeidbar und damit auch Bestandteil der Kosten eines effizienten Betreibers.

6 Fragen

Die im Rahmen der Diskussion der einzelnen dargestellten Themenbereiche identifizierten Fragestellungen werden der Übersichtlichkeit halber nachfolgend nochmals zusammengefasst:

Zu Einleitung – Status quo und Investitionsanreize:

1. Halten Sie das Kostenrechnungs-Instrumentarium der Regulierung für ausreichend um den Entwicklung des NGN Rechnung zu tragen?
2. Wie schätzen Sie den Anreiz zu Investitionen in NGN ein?
3. Welche Investitionsrisiken sehen Sie dabei?
4. Wie kann bei NGN eine komplementäre Koexistenz von Service- und Infrastrukturwettbewerb mit der Zielsetzung einer Entwicklung in Richtung selbsttragendem Wettbewerb ermöglicht werden?

Zu Regulatorische Kostenrechnung – Kostenbasis

5. Wie sehen Sie die Problematik der Ermittlung von Wiederbeschaffungswerten im Zusammenhang mit NGN?
6. Wie sehen sie die Problematik der Nutzungsdauern und der Abschreibungsmethode im Zusammenhang mit NGN?
7. Haben Sie Erfahrungen mit tatsächlichen Nutzungsdauern für vergleichbare Netzelemente?
8. Wie könnte das Risiko im Zusammenhang mit NGN in geeigneter Weise im Rahmen der Kapitalkosten Berücksichtigung finden?
9. Sehen Sie eher steigendes oder eher sinkendes Risiko bei Investitionen in NGN's gegenüber der heutigen Situation?

Zu Regulatorische Kostenrechnung – Kostenzurechnung

10. Welche Besonderheiten und spezielle Anforderungen sehen Sie betreffend der Kostenzurechnung im Zusammenhang mit NGN?
11. Eine der großen Herausforderungen für die Kostenrechnung wird die sachgerechte Aufteilung von gemeinsamen Kosten auf verschiedene Dienste/Dienstklassen sein. Teilen sie diese Einschätzung und werden Ihrer Meinung nach entsprechende

Kostentreiberinformationen zur Verfügung stehen? Sehen Sie auch andere praktikable Aufteilungsmethoden, als die mit Hilfe von Kostentreibern?

Zu Top-Down Modelle

12. Stimmen Sie den obigen Einschätzungen zu?

13. Welche Anforderungen an ein Top-Down Modell sehen Sie im Zusammenhang mit NGN?

Zu Bottom-Up Modelle

14. Welche Anforderungen an ein Bottom-Up Modell sehen Sie im Zusammenhang mit NGN?

Zu Themenübergreifendes – Übergangsphase

15. In der Übergangsphase kann es zur Koexistenz von unterschiedlichsten Netzen kommen. Welche Lösungsansätze sehen sie als praktikabel an?

7 Referenzen

Alkas Hasan (2002): Die Neue Investitionstheorie der Realoptionen und ihre Auswirkungen auf die Regulierung im Telekommunikationssektor, Diskussionsbeitrag Nr. 234 des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste (WIK), Bad Honnef 2002

Baumol William J. (1987): Postal Rate and Fee Changes – Direct Testimony of William J. Baumol on Behalf of United States Postal Service, before the Postal Rate Commission, Washington D.C., 1987

Belfin Roland, Lukanowicz Martin (1999): Ansatz der Forward Looking Long Run Incremental Costs zur Berechnung von kostenorientierten Zusammenschaltungsentgelten, Positionspapier der Telekom-Control Österreichische Gesellschaft für Telekommunikationsregulierung mbH, Wien 1999
(http://www.rtr.at/web.nsf/deutsch/Telekommunikation_Netzzugang_Zusammenschaltung_ZusammenschaltungEinleitung_Kostenrechnungsmodelle)

Belfin Roland (2000): Berechnung von verkehrsabhängigen Interconnectionstarifen für Telekommunikationsunternehmen mit beträchtlicher Marktmacht, Dissertation WU-Wien 2000

Briglauer Wolfgang, Hartl Bernd, Lukanowicz Martin (2006): Resale als regulatorische Option zur Umgehung des Anschlussmonopols in Kommunikationsmärkten, in Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 55. Jahrgang, Köln 2006

Busse von Colbe Walther (2002): Zur Ermittlung der Kapitalkosten als Bestandteil regulierter Entgelte für Telekommunikationsdienstleistungen in zfbf Sonderheft 48/02: BWL und Regulierung S 1-25, Düsseldorf 2002

Knieps Günther, Küpper Hans-Ulrich, Langen René (2000): Abschreibungen bei Preisänderungen in stationären und nicht stationären Märkten, in zfbf 53 (Dezember 2001), Seite 759 – 776 und Diskussionsbeiträge Nr. 71 des Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik, Universität Freiburg 2000

Knieps Günther (2002): Entscheidungsorientierte Ermittlung der Kapitalkosten in liberalisierten Netzindustrien, Diskussionsbeiträge Nr. 86 des Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik, Universität Freiburg 2002

Mansfield Edwin (2004): Microeconomics: Theory and Applications, 8th Edition, New York 1994

Seicht Gerhard (1992): Investition und Finanzierung: theoretische Grundlagen und praktische Gestaltung, 7. Auflage, Wien 1992

Seicht Gerhard. (1999): Moderne Kosten- und Leistungsrechnung – Grundlagen und praktische Gestaltung, 10. Auflage, Wien 1999