

Analyse von alternativen Methoden zur Preisregulierung

Autoren:
Dr. Werner Neu
Dr. Karl-Heinz Neumann
Professor Dr. Ingo Vogelsang

WIK-Consult GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef

Bad Honnef, Mai 2012

Inhaltsverzeichnis

Management Summary	1
1. Anlass und Gegenstand des Gutachtens	12
1.1 Anlass der Studie	12
1.2 Der Gutachtenauftrag	14
1.3 Struktur der Studie	15
2. Zur Ausgangslage in der Schweiz	16
2.1 Der rechtliche Rahmen	16
2.1.1 Der gesetzliche Rahmen	16
2.1.2 Verordnungsrechtliche Vorgaben	17
2.1.3 Verfahrensaspekte	21
2.2 Marktsituation in der Schweiz	23
2.2.1 Netzentwicklung	23
2.2.2 Wettbewerbssituation	27
3. Relevante Entwicklungen außerhalb der Schweiz	29
3.1 Entwicklungen auf EU-Ebene	29
3.1.1 EU-Empfehlung zur Preissetzung bei Terminierungsleistungen	29
3.1.2 Preissetzungshinweise aus der NGA-Empfehlung	30
3.1.3 Empfehlung zur Kostenmethodologie bei Zugangsleistungen	31
3.2 Entwicklung in einzelnen Mitgliedstaaten der EU	31
3.2.1 Überblick	34
3.2.1.1 Zugang zur Kupferanschlussleitung	34
3.2.1.2 Bitstromzugang	38
3.2.1.3 Interkonnektion (Sprachterminierung)	38
3.2.2 UK	39
3.2.3 Schweden	42
3.2.4 Österreich	43
3.2.5 Deutschland	47
3.2.5.1 Teilnehmeranschlussleitung	47
3.2.5.2 Interkonnektion	51

4. Kostenmethodologie bei regulierten Zugangsprodukten	53
4.1 Zwei unterschiedliche Kostenperspektiven	53
4.2 Theoretische Fundierung und Probleme der Anwendung von FL-LRIC	54
4.2.1 Charakteristika von FL-LRIC	54
4.2.1.1 Definition des Standards und Kontext der bisherigen Anwendung	54
4.2.1.2 Der Wettbewerbsstandard	56
4.2.1.3 FL-LRIC und Marktzutritt	57
4.2.1.4 FL-LRIC und statische Effizienz	58
4.2.1.5 FL-LRIC und Investitionsanreize	59
4.2.2 Verfeinerungen des FL-LRIC Ansatzes	60
4.2.2.1 Management des Risikos	60
4.2.2.2 Kosten bei Migration auf neue Netze	62
4.2.3 Probleme der Anwendung	63
4.2.3.1 Probleme von FL-LRIC angesichts schrumpfender Nachfrage	63
4.2.3.2 Marktzutritt und –austritt	66
4.2.3.3 Kostendeckung	66
4.2.3.4 MEA und Technologiewandel	66
4.3 Schlussfolgerungen	68
4.4 Alternativen zu FL-LRIC	68
4.4.1 Preissetzung nach kurzfristigen Kosten	68
4.4.2 Preissetzung nach dem Discounted Cash-Flow-Ansatz	69
4.4.3 Preissetzung nach historischen Kosten	71
4.4.4 Preissetzung nach Infrastructure Renewals Accounting	73
4.4.5 Preissetzung nach Brownfield-Kosten	76
4.4.6 Preissetzung nach Opportunitätskosten	76
4.5 PKS-Bestimmung als Teil der Preisregulierung	78
4.5.1 Zur Ausgangslage in der Schweiz	78
4.5.2 PKS-Bestimmung	81
4.5.2.1 Charakterisierung	81
4.5.2.2 Differenzierung Einzeldienste und Dienstgruppen	82
4.5.2.3 Praktische Probleme von Retail Minus	83
4.5.2.4 Würdigung von Retail Minus	84

4.5.3	Fazit	84
5.	Bisherige Regulierungspraxis in der Schweiz und Empfehlungen für die Zukunft	86
5.1	Zugang zu Kabelkanalanlagen	86
5.1.1	Bisherige Regulierungspraxis	86
5.1.2	Empfehlungen für die Zukunft	88
5.1.2.1	Problemstellung	88
5.1.2.2	Die gegenwärtige Marktsituation	89
5.1.2.3	Räumliche Marktabgrenzung	90
5.1.2.4	Die Kostenstandards für Kabelkanalanlagen in den verschiedenen Marktsituationen	91
5.1.2.4.1	Knappheit und FL-LRIC	92
5.1.2.4.2	Knappheit und Discounted Cash-Flow-Ansatz	92
5.1.2.4.3	Überkapazität und kurzfristige Kosten bzw. SRIC+	93
5.1.2.4.4	Überkapazität und historische Kosten	94
5.1.2.4.5	Steady State und Kosten entsprechend Investment Renewals Accounting	94
5.1.2.4.6	Regional unterschiedliches Auftreten der drei verschiedenen Marktsituationen und Brownfield-Kosten	95
5.1.2.4.7	Regional unterschiedliches Auftreten der drei verschiedenen Marktsituationen und historische Kosten	96
5.1.2.5	Zusammenfassende Empfehlung	97
5.2	Zugang zur Kupferanschlussleitung	98
5.2.1	Bisherige Regulierungspraxis	98
5.2.2	Empfehlungen für die Zukunft	99
5.2.2.1	Bewertungsmethoden des Performance-Deltas zu FTTH als MEA	99
5.2.2.1.1	Kapazitätsunterschiede bei der Erstellung von Diensten	100
5.2.2.1.2	Messbare QoS-Unterschiede	100
5.2.2.1.3	Die Bandbreite für Dienste als Kapazitätsmaßstab für Endkundendienste	101
5.2.2.1.4	MEA auf Basis von Wertunterschieden	101
5.2.2.1.4.1	Bestimmung des Performance-Deltas mit Hilfe der unterschiedlichen Produktpaletten von Kupfer und FTTH	101
5.2.2.1.4.2	Bestimmung des Performance-Deltas aus Marktergebnissen	104

5.2.2.1.4.3	Erkenntnisse aus idealtypischer Wettbewerbswelt	106
5.2.2.1.4.4	Praktikabilitätstest im Marktmodell	109
5.2.2.1.4.5	Schlussfolgerungen für die praktische Anwendung	113
5.2.2.1.5	Bewertung des Ansatzes nach gesamtwirtschaftlichen Beurteilungskriterien	117
5.2.2.1.5.1	Verbrauchernutzen	117
5.2.2.1.5.2	Marktzutritt und Wettbewerb	117
5.2.2.1.5.3	Investitionen	118
5.2.2.1.5.4	Implementierbarkeit	118
5.2.2.1.6	Bestimmung der Kosten des FTTH-Netzes als Ausgangspunkt der MEA-Bewertung	119
5.2.2.2	Zusammenfassende Empfehlung	122
5.2.2.3	Das Marktmodell im Detail	123
5.2.2.3.1	Charakterisierung	123
5.2.2.3.2	Ergebnisse auf Basis der Kosten und Endkundenpreise der alternativen Wettbewerber	124
5.2.2.3.3	Ergebnisse auf Basis der Kosten und Endkundenpreise des Incumbent	129
5.2.2.3.4	Auswirkungen unterschiedlicher Zahlungsbereitschaft für FTTH und Kupfer	130
5.2.2.3.5	Auswirkungen erhöhter FTTH-Kosten	131
5.3	Interkonnektion	131
5.3.1	Bisherige Regulierungspraxis	131
5.3.2	Empfehlungen für die Zukunft	133
5.3.2.1	Das NGN als MEA	133
5.3.2.1.1	Hintergrund	133
5.3.2.1.2	Sprachverkehr und Next Generation Network	134
5.3.2.1.2.1	Formen der Zusammenschaltung von Sprachverkehr im NGN	137
5.3.2.1.2.2	Effizienzsteigerungen und Netzstrukturveränderungen im NGN	139
5.3.2.1.2.3	NGN und Kosten der Sprachzusammenschaltung (Interkonnektion)	141
5.3.2.1.2.4	Übergang auf das NGN als MEA in der Schweiz	142

5.3.2.2 Pure LRIC als Alternative zu FL-LRIC?	144
5.3.2.3 Einführung einer Option auf kapazitätsbasierte Preissetzung	144
5.4 Bitstromzugang	147
5.4.1 Bisherige Regulierungspraxis	147
5.4.2 Empfehlungen für die Zukunft	147
5.5 Mietleitungen	149
5.5.1 Bisherige Regulierungspraxis	149
5.5.2 Empfehlungen für die Zukunft	149
5.6 Zugang zu Glasfaseranschlüssen	150
6. Zusammenfassung der Empfehlungen	151
6.1 Generelle Empfehlungen	151
6.2 Kabelkanalanlagen	151
6.3 Kupfer-TAL	152
6.4 Interkonnektion	154
6.5 Bitstromzugang	156
6.6 Mietleitungen	156
Abbildungsverzeichnis	157
Tabellenverzeichnis	158
Abkürzungsverzeichnis	159
Literaturverzeichnis	163

Management Summary

Nach den Bestimmungen des Schweizer Fernmeldegesetzes (FMG) müssen marktbeherrschende Anbieterinnen regulierte Netzzugangsprodukte zu kostenorientierten Preisen anbieten. Die Fernmeldediensteverordnung spezifiziert dabei das Konzept kostenorientierter Preise ökonomisch wesentlich präziser und klarer als die meisten gesetzlichen Regelungen in anderen Ländern. Zur Anwendung kommt generell der Kostenstandard der Forward Looking Long-Run Incremental Cost (FL-LRIC), bei dem die Kosten auf Wiederbeschaffungsbasis bestimmt werden.

Die rechtlichen/ökonomischen Grundlagen zur Preisregulierung in der Schweiz sind vor dem Hintergrund der technischen und marktlichen Entwicklung zu überprüfen. In fast allen größeren Städten befinden sich FTTH Glasfasernetze in einer Point-to-Point Architektur im Aufbau, die entweder von der Swisscom allein oder von der Swisscom mit einem Kooperationspartner errichtet werden. Es steht zu erwarten, dass nach Aufbau der Glasfasernetze in einigen Jahren die Kunden des heutigen Kupferanschlusnetztes Zug um Zug auf das neue Glasfasernetz migriert werden. Nur in den weniger dicht besiedelten Gebieten der Schweiz steht zu erwarten, dass das bestehende Kupferanschlusnetz noch über einen längeren Zeitraum in Betrieb bleiben wird. Die genannte Entwicklung in Verbindung mit dem Wettbewerb durch Kabelnetze führt auch in der Schweiz dazu, dass die Nachfrage nach Kupferanschlusleitungen rückläufig ist. Diese Tendenz wird sich in den nächsten Jahren noch verstärken. Hier stellt sich die Frage, ob unter diesen Umständen FL-LRIC noch den unter gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten adäquaten Kostenstandard darstellt. Ebenso stellt sich die Frage, ob und inwieweit die Kosten einer Glasfaserleitung das MEA für eine Kupferanschlusleitung darstellen. Weiterhin stellt sich die Frage, welche Preissetzung für Kupferanschlusleitungen gesamtwirtschaftlich optimale Anreize für Investitionen in Glasfasernetze und die Migration der Kunden auf diese Netze ergibt.

Bereits in seiner Evaluation zum Fernmeldemarkt vom September 2010 hat der Schweizer Bundesrat auf die Herausforderungen für das Preisberechnungsmodell für regulierte Vorleistungen hingewiesen, die sich aus den technologischen Entwicklungen und den Marktveränderungen ergeben. Auch wenn die bestehenden Preisberechnungsprinzipien im Grundsatz als weiterhin zielführend eingeschätzt werden, weist der Bundesrat auf punktuellen Anpassungsbedarf hin und kündigte entsprechende Umsetzungsschritte an. Diese Einschätzung wird im Ergänzungsbericht des Bundesrates zur Evaluation zum Fernmeldemarkt vom März 2012 bestätigt und eine Revision der Fernmeldediensteverordnung angekündigt. Dieses Gutachten ist der vertieften Analyse der aufgeworfenen und hier zusammengestellten Fragen gewidmet.

Das BAKOM hat uns die Aufgabe gestellt, eine Studie zu möglichen Preisregulierungsoptionen für den Telekommarkt Schweiz zu erarbeiten, die vor dem Hintergrund des soeben beschriebenen und zur Zeit stattfindenden tiefgreifenden technologischen Wandels erfolgt. Die Studie bezweckt, bewährte und innovative neue Methoden der

Preisregulierung für Vorleistungsprodukte zusammenzustellen, bzw. zu entwickeln und diese schließlich regulierungsökonomisch und entscheidungsorientiert zu bewerten. Diese Evaluation soll erfolgen mit Blick auf die Bewertungskriterien Verbrauchernutzen, nachhaltiger Wettbewerb, Investitionsanreize und Umsetzbarkeit.

Unsere Studie beleuchtet die Fragestellungen des Gutachtens vor dem Hintergrund einer genauen Analyse der fernmelderechtlichen und marktlichen Ausgangslage in der Schweiz sowie wesentlicher Regulierungsentscheidungen. Wichtige, den Kontext dieser Studie adressierende regulierungspolitische Entwicklungen und Entscheidungen im europäischen Raum werden herangezogen, um zu zeigen, dass die regulierungspolitischen Fragen, die heute in der Schweiz neu zur Beantwortung anstehen, sich überall in Europa stellen und zum Teil schon bestimmte Antworten gefunden haben. Die theoretische regulierungsökonomische Analyse, die einen wesentlichen Anteil an unserer Studie einnimmt, erfolgt nicht losgelöst, sondern in enger Verbindung mit den Besonderheiten der Regulierungsfragen der relevanten Vorleistungsprodukte. Die Empfehlungen dieser Studie sind verdichtet auf insgesamt 40 Einzelempfehlungen und den fünf wichtigsten in der Schweiz regulierten Vorleistungsprodukten zugeordnet.

Nichtdiskriminierung und Preisregulierung

Nach dem im FMG verankerten Grundsatz der Nichtdiskriminierung darf die marktbeherrschende Anbieterin andere Anbieterinnen nicht schlechter stellen als eigene Geschäftseinheiten oder Tochterfirmen. Anders als im europäischen Ausland üblich, stellt die Nichtdiskriminierung in der Regulierungspraxis der ComCom jedoch keine eigenständige Anforderung an die Zugangspreise neben der Kostenorientierung dar. Kostenorientierte Zugangspreise schließen aber eine (Preis-)Diskriminierung von Zugangsnachfragern nicht aus. Eine Diskriminierung von Vorleistungsbeziehern zugunsten des eigenen Retail-Geschäfts von vertikal integrierten Incumbents wird auf der preislichen Seite gemeinhin mit dem Bestehen einer Preis-Kosten-Schere (PKS) gleichgesetzt. Die Neigung zu PKS gewinnt durch die rückläufige Nachfrage nach Kupferanschlüssen an Bedeutung. Da die Kosten des Kupfernetzes aus entscheidungsorientierter Sicht versunken sind, hat der Incumbent einen eigenen Preissetzungsspielraum bis zur Höhe seiner kurzfristigen inkrementellen Kosten (SRIC). Die Vorleistungspreise werden aber auf einem anderen Kostenstandard bestimmt. Um seine Position im intermodalen Wettbewerb zu stärken, ist es für ihn rational, die Endkundenpreise abzusenken, aber die Wettbewerber bei den Vorleistungspreisen nicht mitzunehmen. Anders als für den Incumbent entstehen für die Wettbewerber bei diesem Marktverhalten Verluste, die deren Marktpräsenz bedrohen und damit in gesamtwirtschaftlicher Sicht den Wettbewerb gefährden.

Da ein diskriminierendes preispolitisches Marktverhalten nicht ausgeschlossen werden kann und bei rückgehender Nachfrage auch eher wahrscheinlicher wird, empfehlen wir, die Berücksichtigung des Grundsatzes der Nichtdiskriminierung unmittelbar in die Vorleistungspreisprüfung regulierter Vorleistungen mit aufzunehmen. Gerade wenn die

Situation auftritt, dass buchhalterische „Über“-Gewinne infolge von Vorleistungspreisen oberhalb der historischen Kosten der marktbeherrschenden Anbieterin entstehen, folgt daraus eine besondere Verantwortung der Regulierungsbehörde sicherzustellen, dass diese überhöhten Gewinne nicht zu diskriminierendem Wettbewerbsverhalten und damit zu Verzerrungen des Wettbewerbs eingesetzt werden, sondern zum langfristigen Interesse der Nutzer. Eine derartige Situation, die legitimerweise auftreten kann, stellt für sich betrachtet keinen Missbrauchstatbestand dar, kann aber aufgrund eines bestimmten Marktverhaltens missbräuchlich werden. Eine Endkundenpreissetzung, die zu nicht hinreichenden Margen führt, kann auch so interpretiert werden, dass die marktbeherrschende Anbieterin die Netzeinrichtungen selbst geringer bewertet als in den herrschenden Vorleistungspreisen zum Ausdruck kommt.

Der auch im Fernmeldegesetz der Schweiz verankerte Grundsatz der Nichtdiskriminierung sollte auch bei der Zugangspreiskontrolle Berücksichtigung finden. Dazu sollte die preisliche Nichtdiskriminierung insbesondere in Form von PKS bei der Festlegung von Zugangspreisen als Nebenbedingung gelten. Neben dem Grundsatz der Kostenorientierung müssen Vorleistungspreise dann auch der Bedingung genügen, dass sie PKS-frei sind. Die Preissetzungsfreiheit der marktbeherrschenden Anbieterin bleibt so erhalten und wird sogar flexibler.

Zur praktischen Durchführung des PKS-Tests empfehlen wir, einen Retail Minus-Ansatz einzusetzen. Soweit es um eine Vielzahl von Endnutzerpreisen geht, die mit einer bestimmten Vorleistung produziert werden, empfehlen wir den Retail Minus-Abschlag nicht auf die einzelnen Endnutzerpreise des Incumbents zu berechnen, sondern auf einen relevanten Warenkorb. Eine allfällige Anpassung der Vorleistungsentgelte erfolgt dann nur, wenn der Incumbent den Durchschnittspreis dieses Warenkorbs verändert, nicht jedoch bei jeder Änderung einzelner Preise.

Wird eine PKS-Regulierung direkt in die Preisregulierung von Vorleistungen als Retail Minus-Option eingebaut, so erhöht sie die Flexibilität des Incumbent, im inter-modalen Wettbewerb seine Endnutzerpreise zu senken. Dies wiederum stärkt die Wettbewerbsposition des Incumbent im inter-modalen Wettbewerb. Dabei ist zumindest im Fall der Kupfer-TAL nicht damit zu rechnen, dass dies wettbewerbspolitisch bedenklich sein könnte.

Durch eine Retail Minus-Option bei der Preisregulierung wird aber auch die Stellung der regulierungsabhängigen Wettbewerber gestärkt. Zum ersten sind sie nicht mehr auf ein langwieriges Kartellverfahren zur Überprüfung einer PKS-Situation angewiesen. Vielmehr wird die PKS-Regulierung zeitgleich mit der übrigen Entgeltregulierung umgesetzt und kann dann auch Drittwirkung entfalten. Zum zweiten erhalten die alternativen Wettbewerber eine problemadäquate Lösung in der Form eines niedrigeren Vorleistungsentgelts angeboten. Dies stärkt sie im Wettbewerb. Gesamtwirtschaftlich wird dadurch der Wettbewerb effizienter.

Kabelkanalanlagen

Insbesondere im Zusammenhang mit der Preissetzung für Kabelkanalanlagen haben sich in der Schweiz intensive regulatorische, politische und auch gerichtliche Diskussionen um die Angemessenheit der Orientierung von Vorleistungspreisen an Wiederbeschaffungskosten festgemacht. In seiner Evaluation zum Fernmeldemarkt vom 17. September 2010 hat der Bundesrat die Kritik an der bislang üblichen Kostenrechnungsmethode beim Netzzugang teilweise aufgenommen und Änderungsbedarf angekündigt. Bei Kabelkanalanlagen gilt es zunächst zwei Funktionen zu unterscheiden. Zum einen sind sie ein eigenständig von Wettbewerbern nachgefragtes Vorleistungsprodukt, das bereitgestellt werden muss, wenn noch freie Kapazitäten verfügbar sind. Zum anderen sind Kabelkanalanlagen Input für das (Kupfer- und/oder Glasfaser-) Anschlussnetz des Incumbent.

Bei Kabelkanalanlagen stellt sich nicht die Frage eines Infrastrukturwettbewerbs, insbesondere mit Blick auf die abgeschlossenen Kooperationsmodelle für den FTTH-Ausbau. Außerdem handelt es sich hierbei um Infrastrukturelemente, die wenig Innovationspotential aufweisen. Aus diesen Gründen entfallen wesentliche Gründe der Orientierung der Preise an den (heutigen) Wiederbeschaffungskosten für Kabelkanalanlagen. Daher ist für die Preisbestimmung eine Bewertung auf Basis der historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten hier grundsätzlich denkbar und vertretbar.

Wir schlagen vor, für Kabelkanalanlagen die Kosten getrennt danach zu bestimmen, (a) ob sie als Grundlage eines Preises für von alternativen FDA nachgefragten Anlagen dienen sollen, oder (b) ob sie als Input bei der Bestimmung der FL-LRIC für Anschlüsse zu verwenden sind. In unserer Einschätzung bestehen keine Konsistenz-Probleme, wenn verschiedene Kostensätze ermittelt werden, da keine Substitutionsbeziehungen zwischen den konkreten Anlagen, für die sie jeweils gelten, bestehen.

Für Fall (a) schlagen wir die historischen Kosten des Unternehmens vor, das die nachgefragten Anlagen zur Verfügung stellt. Dieser Kostensatz kann als eine realistische Annäherung an die aus konzeptioneller Sicht vorzuziehenden Kosten entsprechend dem Ansatz der (modifizierten) kurzfristigen inkrementellen Kosten (SRIC+) angesehen werden. Der Datenbeschaffungsaufwand hält sich in Grenzen, da in jedem konkreten Fall nur Kostenrechnungsdaten von dem anbietenden Unternehmen erhoben werden müssen. Wenn ein landesweiter Kostensatz ermittelt werden sollte, müssten Kostenrechnungsdaten von allen in Frage kommenden Unternehmen erhoben werden. Da aber die marktbeherrschende Anbieterin im Rahmen der Kooperationsmodelle Kabelkanalanlagenkapazität von den EWs einkauft, können die entsprechenden Verrechnungspreise zwischen den Kooperationspartnern als unter praktischen Gesichtspunkten hinreichende Approximation der Kabelkanalkosten anderer Unternehmen herangezogen werden.

Für Fall (b) gibt es zwei Optionen: Der konzeptionell vorzuziehende Ansatz wäre die gewichtete Verwendung von FL-LRIC (bei Knappheit und Steady State) und historischen Kosten als Proxy für SRIC+ (bei Überkapazität). Die Anwendung dieses Ansatzes ist sehr anspruchsvoll. Er verlangt zunächst eine verlässliche Einteilung des Gebiets der Schweiz in Regionen, die den drei verschiedenen Marktsituationen entsprechen, sodann einen erheblichen Aufwand, um die erforderlichen Informationen regional differenziert zu beschaffen.

Ein weniger präziser aber dafür mit sehr viel weniger Aufwand verbundener Ansatz wäre es, auch hier die historischen Kosten des Unternehmens zugrunde zu legen. Sie liegen im relevanten Bereich, würden aber voraussichtlich etwas geringer ausfallen als wenn der Kostensatz mit dem stringenten Ansatz abgeleitet wird. Die Abweichungen können jedoch als relativ gering eingeschätzt werden. Der Ansatz hat den Vorteil, dass, wie der Evaluationsbericht des Bundesrates ausführt, Swisscom und ihre Partner selbst die Bewertung ihrer jeweiligen Anlagen auch auf der Basis von historischen Kosten vornehmen, hier also kein Bruch entstehen würde. Anders als in Fall (a) müssten hier im Prinzip entsprechende Daten aus den Kostenrechnungen aller relevanten Unternehmen beschafft werden. Letztere können aber angenähert werden durch die in den Kooperationsverträgen vereinbarten Verrechnungspreise für Kabelkanalanlagen, so dass am Ende dann ausschließlich auf Daten der marktbeherrschenden Anbieterin abgestellt werden kann.

Zugang zur Kupferanschlussleitung

Auch an der Frage des TAL-Zugangs hat sich in der Schweiz seit Jahren eine kontroverse Diskussion um den adäquaten Kostenstandard entzündet. Bereits in ihren ersten Entscheidungen zum Zugang zur entbündelten TAL hat die ComCom darauf hingewiesen, dass die Glasfaser die Kupferdoppelader in Zukunft als etablierte Technologie ablösen wird. In ihrer (bislang) letzten Preisentscheidung zur TAL kündigte dann die ComCom den Systemwechsel zu einer Glasfaser-Bewertung der Kupfer-TAL als Modern Equivalent Asset (MEA) zum 1.1.2013 an.

Die technische Entwicklung und die Marktentwicklung in der Schweiz haben dazu geführt, dass das MEA des heutigen Kupferanschlussnetzes in einem Glasfaseranschlussnetz besteht. Kein neu in den Markt eintretender Anbieter würde heute mehr ein Kupferanschlussnetz aufbauen. Aus dem FL-LRIC-Prinzip folgt daher, dass die Bewertung eines Kupferanschlussnetzes heute auf Basis der Kosten eines Glasfasernetzes zu entwickeln ist. Dabei wird häufig angenommen, dass die „relevanten“ Kosten der alten Technologie eins zu eins mit den Kosten der neuen Technologie verglichen werden können. Das ist grundsätzlich richtig, sofern die neue Technologie dieselben Güter oder Dienste erstellt wie die alte Technologie, nur zu niedrigeren Kosten. Würde letzteres nicht gelten, wäre die neue Technologie nicht besser. Meistens produzieren aber neue Technologien nicht (nur) billiger sondern insbesondere einen qualitativ besseren, jedenfalls wünschenswerteren Output oder auch neue Outputs. Dann greift die gängige

MEA-Methode zu kurz und ist fehlerhaft, da sie diesen Performance-Unterschied nicht beachtet. Mit einem Glasfaseranschluss lassen sich jedoch wesentlich mehr und leistungsfähigere Dienste erbringen als mit einem Kupferanschluss.

Für eine korrekte MEA-Bestimmung müssen daher hier zur Bestimmung der Kosten der alten Technologie die Kosten der neuen Technologie um das Performance-Delta zwischen den Produkten der neuen Technologie und denen der alten Technologie bereinigt werden. Nach verbreiteter Auffassung ist das Performance-Delta nur relativ arbiträr bestimmbar, da es von einer vielfältig möglichen Art der Nutzung über einen langen Zeitraum abhängt und diese Nutzung abgeschätzt und bewertet werden muss. Wir schließen uns dieser Auffassung nicht an, sondern meinen, dass sich das Performance-Delta hinreichend abgesichert bestimmen lässt.

Zur Identifikation des Performance-Deltas werden oft Kapazitätsunterschiede bei der Erstellung von Diensten bzw. die Bandbreite oder auch messbare QoS-Unterschiede herangezogen. Derartige methodische Ansätze überschätzen nach unserer Sicht das Performance-Delta jedoch bei weitem. Es kommt vielmehr auf die Wertschätzung der Nutzer an, um die (Opportunitäts-)Kostenunterschiede für verschiedene Anschluss-technologien zu identifizieren.

Wir schlagen vor, das Performance-Delta weitgehend aus Marktbewertungen und Markt Betrachtungen abzuleiten. Nach dem von uns entwickelten MEA-Ansatz soll das Anschlussentgelt für Kupfer in dem ökonomisch richtigen Verhältnis zu den relevanten FL-LRIC der FTTH-TAL stehen. Aus der für diese Fragestellung relevanten Sicht des alternativen Wettbewerbers ist das Performance-Delta richtig bestimmt, wenn dieser zwischen der Nutzung des FTTH-Anschlusses zu einem Preis $a_F = FL-LRIC_{FTTH}$ und der Nutzung des Kupferanschlusses zu dem Preis $a_C = FL-LRIC_{FTTH} - \Delta_{perf}$ indifferent ist. Dieses so charakterisierte Performance-Delta ist zwar stark von der unterschiedlichen Bewertung der beiden Technologien durch die Endkunden abhängig, aber nicht identisch damit. Darüber hinaus müssen ggf. vorhandene Unterschiede zwischen den Downstream-Kosten für Kupfer- und Glasfaseranschlüsse im Berechnungsansatz berücksichtigt werden.

Zur Ermittlung des Performance-Deltas sollten Preise oder Erlöse für über Kupfer- und über Glasfaseranschlüsse angebotene Endkundenprodukte herangezogen werden. Dabei sollten die entsprechenden Werte des Incumbents und die der alternativen Wettbewerber geeignet gemittelt werden. Sofern die in der Schweiz verfügbaren Preisdaten im FTTH-Markt noch als vorläufig und nicht robust angesehen werden oder nicht in hinreichender Breite zur Verfügung stehen, bietet sich ein internationales Benchmarking der ARPUs zur Identifikation des Performance-Deltas an. Gerade wenn das Performance-Delta aus einem internationalen Benchmark ermittelt wird, kann es angebracht sein, auf den Quotient statt auf die Differenz von Preisen bzw. Erlösen (ARPUs) abzustellen. Dadurch werden Inkonsistenzen vermieden sowie negative Kupferanschlusspreise.

Um die Praktikabilität des Rückgriffs auf Marktpreise und Kostenunterschiede zu testen, haben wir den Ansatz in einem quantitativen Wettbewerbsmodell durchgerechnet, das wir früher in einem anderen Kontext entwickelt haben. Diese Modellrechnung hat nicht das Ziel zu projizieren, welche Ergebnisse mit der Methode konkret oder gar im Fall der Schweiz zu erwarten sind, sondern sie soll insbesondere zeigen, wie der marktbasierende Ansatz in der Realität funktionieren könnte und inwieweit noch zusätzliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind. Unsere Modellanalyse legt nahe, dass der Ansatz zu effizienten und robusten Ergebnissen führt.

Ausgangspunkt des von uns vorgeschlagenen MEA-Ansatzes sind die FL-LRIC eines Glasfaseranschlussnetzes. Entsprechend dem bisherigen Kostenprüfungsansatz der ComCom kann der Kostennachweis von Seiten der Swisscom für die Glasfaseranschlussleitung auf Basis ihres Kostenmodells Cosmos erbracht werden. Soweit dies seitens der marktbeherrschenden Anbieterin nicht oder nicht hinreichend erfolgt, könnte die Kostenermittlung auf Basis eines eigenen Kostenmodells der Regulierungsinstanzen erfolgen. Wenn die Kupfer-TAL-Preise weiter Schweiz weit einheitlich sein sollen, müssen auch die Referenzkosten eines Glasfaseranschlussnetzes, unabhängig vom aktuellen räumlich begrenzten tatsächlichen Roll-out auf Basis eines Schweiz weiten (hypothetischen) Roll-outs bestimmt werden. Auch bei anderen kostenbestimmenden Größen wie Penetrationsrate, WACC, Inhausverkabelung ist auf eine weitgehende Analogie zwischen Kupferanschluss- und Glasfaseranschlussnetz bei der Kostenermittlung abzustellen. Damit wäre nicht die Kostenbestimmung einer ggf. in der Schweiz künftig regulierten Glasfaser-TAL predeterminiert.

Der hier skizzierte Ansatz der Bestimmung der Kupfer-TAL-Preise geht von einer Technologieindifferenz des Regulierers zwischen Kupfer- und Glasfaseranschluss aus. Sollten in der Schweiz stärkere Anreize zur Investition in Glasfaseranschlussnetze incentiviert werden, müssten die TAL-Preise stärker abgesenkt werden. Angesichts der in der Schweiz vorherrschenden hohen Investitionsdynamik bei FTTH-Netzen, sehen wir jedoch wenig Anlass und Rechtfertigung für eine derartige Zielgewichtung.

Unsere Modellanalyse legt nahe, für den MEA-Ansatz zur Kupfer-TAL sowohl eine Ober- als auch eine Untergrenze festzulegen, die als zusätzliche regulatorische Beschränkungen bei der Anwendung des MEA-Ansatzes gelten sollten. Preisobergrenze sollten die zuletzt nach den FL-LRIC des Kupferanschlussnetzes bestimmten Preise sein. Sollte der MEA-Ansatz zu einem höheren Wert führen, könnte FTTH nicht mehr als MEA für Kupfer erhalten. Untergrenze des Preises sollten die kurzfristigen Kosten des Kupfernetzes sein, da es anderenfalls nicht mehr rational wäre, das Netz weiter zu betreiben.

Der von uns entwickelte MEA-Ansatz ist unseres Erachtens mit dem bisherigen in der Schweiz praktizierten Regulierungsansatz systemkonform. Da im Ergebnis niedrigere Vorleistungsentgelte folgen sollten und diese auch Preissenkungen für FTTH- und Kabelanschlüsse nach sich ziehen, wird der Verbrauchernutzen gesteigert. Da dem

Incumbent die Preissetzungsfreiheit bei FTTH nur geringfügig eingeschränkt wird, bleiben seine Innovationsanreize bestehen.

Der MEA-Ansatz ist so konstruiert, dass er zu Wettbewerbsneutralität zwischen FTTH und Kupfer führt. Der inter-modale Wettbewerb zum Kabel wird in keiner Weise verzerrt oder beeinträchtigt.

Die vorgeschlagene MEA-Methode hält einen gebührenden Abstand zwischen den Vorleistungsentgelten für die alte und die neue Technologie. Damit sorgt sie dafür, dass Investitionen in die neue Technologie für den Incumbent hinreichend attraktiv sind. Gleichzeitig deckt sie mindestens die kurzfristigen Kosten der alten Technologie, die (nach unserer Auffassung) alle Erhaltungsinvestitionen enthalten, die für die alte Technologie noch benötigt werden. Solange der Incumbent für die FTTH-TAL nur kostendeckende Preise verlangt, sind die alternativen Wettbewerber auf Ebene der Gewinne pro Kunde zwischen Kupfer und FTTH indifferent und werden weiterhin im nachgelagerten Bereich von Kupfer investieren, wenn dort die Mengenaussichten besser sind als bei FTTH und umgekehrt im nachgelagerten Bereich von FTTH, wenn dort die Mengenaussichten besser sind. Der MEA-Ansatz balanciert insgesamt die Investitionsanreize zwischen den Technologien und Marktstufen gut aus, ohne FTTH-Investitionen einen übergebührlichen Vorrang einzuräumen.

Interkonnektion

Das effiziente Verbindungsnetz ist heute ein NGN. Der Übergang auf ein NGN als MEA für eine heute am Markt etablierte neue Netztechnologie für ein effizientes Netz ist auch in der Schweiz ebenso wie in anderen europäischen Ländern angesagt. Die Bestimmung der Kosten der Interkonnektion auf Basis der Kosten des NGN erfordert nicht den Übergang auf einen anderen Kostenstandard. Im Gegenteil, alle ökonomischen Voraussetzungen des sinnhaften Einsatzes des FL-LRIC Kostenstandards sind im NGN gegeben. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund eines stark wachsenden Verkehrsvolumens. Dabei ist es völlig unerheblich, ob der Sprachverkehr tendenziell eher stagnieren oder vielleicht sogar schrumpfen mag. Es kommt in diesem Zusammenhang nur auf den Gesamtverkehr an. Dieser ist der relevante Kostentreiber.

Das NGN als MEA erfordert nicht, dass ausschließlich IP-Interkonnektion angeboten wird. Bei entsprechender Protokollumsetzung durch Media Gateways und Media Gateway Controller kann weiterhin eine TDM-basierte Zusammenschaltung angeboten werden, wenn eine entsprechende Marktnachfrage dazu besteht.

Wir halten die Bestimmung der Kosten der Interkonnektion auf Basis des NGN durchaus und grundsätzlich im Rahmen des von Swisscom benutzten Kostenmodelltools Cosmos für möglich. Falls Swisscom eine Kostenprüfung für NGN-basierte Zusammenschaltungsleistungen nicht oder nicht in hinreichendem Umfang ermöglicht, empfehlen wir die Verwendung eines eigenen Kostenmodells. Die Preisbestimmung auf Basis in-

ternationaler Vergleichswerte halten wir für das NGN eher als nicht angebracht. Zum einen weisen die NGN-Implementierungen bei den einzelnen Netzbetreibern doch wesentliche Unterschiede auf mit entsprechenden Rückwirkungen auf die relevanten Kosten. Dies gilt insbesondere auch für die Struktur des effizienten Netzes, das wesentlich von nationalen Faktoren wie Größe und Verkehrsvolumen geprägt sein kann. Regulierete Preise im Ausland bzw. dort festgestellte Kosten können dann kein adäquates Proxy für die relevanten Kosten in der Schweiz sein. Zweitens gehen die Regulierungsbehörden (nahezu) aller EU-Mitgliedsstaaten mit dem Übergang auf das NGN dazu über, den von der EU Kommission empfohlenen (und durchgesetzten) pure LRIC Kostenstandard zur Grundlage der Bestimmung der relevanten Kosten und der Preise für Terminierungsleistungen zu verwenden. Damit werden künftig aus dem europäischen Ausland kaum noch FL-LRIC basierte Vergleichspreise für das NGN vorliegen. Aus pure LRIC-Werten lassen sich aber keine Benchmarks für relevante FL-LRIC-Werte herleiten.

Wir können für die Schweiz keinen Übergang vom FL-LRIC auf den pure LRIC-Standard empfehlen, wie er von der EU Kommission für Terminierungsleistungen in der EU vorgegeben ist. Stattdessen plädieren wir für ein Festhalten am FL-LRIC Kostenstandard, da sonst Inkonsistenzen entstehen und den Erfordernissen der Kostenverursachung nicht hinreichend Rechnung getragen wird.

Der Übergang auf das MEA NGN ist nicht nur eine Kosten-Preis-Frage; auch die effiziente Zusammenschaltungsstruktur ändert sich im NGN. Wir empfehlen, dass die damit zusammenhängenden komplexen Fragestellungen im Rahmen einer Industriearbeitsgruppe mit den Marktbeteiligten erörtert werden, um hier zu einer neuen, möglichst einvernehmlichen, Lösung zu kommen.

Der FL-LRIC-Standard in Verbindung mit dem MEA-Ansatz basiert auf dem Wettbewerbsmodell bestreitbarer Märkte und der Referenz einer neu in den Markt eintretenden Netzbetreiberin. Aus dieser Betrachtung folgt, dass Migrationskosten keine Bedeutung bei der Bestimmung der relevanten Kosten haben. Dies rechtfertigt sich auch daraus, dass auch in der Schweiz ebenso wie in anderen europäischen Ländern anzunehmen ist, dass die marktbeherrschende Anbieterin die Migration auf NGN bereits (weitgehend) vollzogen hat. Insofern hat sie auch die daraus folgenden Kostenersparnisse bereits weitgehend internalisiert. Dies ist noch nicht in den aktuellen Interkonnectionspreisen (und den eigenen Endkundenpreisen) reflektiert. Insofern sind Migrationskosten bereits am Markt „verdient“. Eine nochmalige Abgeltung im Rahmen eines verzögerten Übergangs auf die Kosten des NGN würde dann zu einer Überkompensation führen. Insbesondere mit Blick auf eine neue Zusammenschaltungsstruktur halten wir jedoch die Berücksichtigung eines schrittweisen Übergangs (Gleitpfad) auf die neue Kosten- und Zusammenschaltungsstruktur für erwägenswert, wenn anderenfalls größere disruptive Prozesse insbesondere im Bereich der alternativen FDA zu erwarten stehen. Dieser Gleitpfad sollte allerdings kurz bemessen sein (2 bis 3 Jahre), damit die effiziente Gesamtlösung sich schnell am Markt durchsetzt.

Da im NGN die Abhängigkeit der Kosten von der in Anspruch genommenen Kapazität noch klarer hervortritt als im PSTN, empfehlen wir, die Einführung von kapazitätsbasierten Entgelten (CBC) im Zusammenhang mit der Überprüfung der Preisstruktur für Interkonnektion in Erwägung zu ziehen. Dies ist angesichts der Tendenz zu Flat Rates, die auch die Sprachtelefonie beinhalten, bereits im Bereich der Endnutzertarife preispolitisch hinreichend unterlegt. Dadurch wird der relevanten Kostenstruktur besser entsprochen und es entstehen weitere Effizienzverbesserungen. Kapazitätsbasierte Entgelte sind im NGN noch angebrachter als im PSTN.

Es mag auch im Schweizer Markt noch Verbindungsnetzbetreiber geben, die im Übergang auf CBC Größennachteile für ihr Geschäftsmodell im Wettbewerb gegen marktstärkere Anbieter erwarten. Dem könnte dadurch Rechnung getragen werden, dass der Übergang auf CBC nicht für alle Interkonnektionsnachfrager verpflichtend ist, sondern nur eine zusätzliche Preisoption im Vergleich zu weiter angebotenen minutenbasierten Interkonnektionsentgelten darstellt.

Bitstromzugang

Auch für die Erbringung von Bitstromdiensten im Konzentrations- und Kernnetz stellt das NGN heute das relevante MEA dar. Die Kosten der Erbringung dieses Dienstes können mit einem Bottom up-Modell für das NGN bestimmt werden. Da es sich um eine zukunftsgerichtete Technologie handelt und von einer steigenden Verkehrsgesamtnachfrage auszugehen ist, sind die relevanten Kosten nach dem FL-LRIC-Standard zu bestimmen. Die Bitstromdienste können über unterschiedliche Typen von Anschlussleitungen im Access-Netz erbracht werden. Der Anschlusskomponente bei den Kosten des Bitstromzugangs sind dabei jeweils die für die jeweiligen Anschlussnetze relevanten Kostenstandards zugrunde zu legen.

Mietleitungen

Mietleitungen als feste Verbindungen zwischen zwei Standorten können mit der Einführung von NGN auf mehreren technischen Ebenen abgebildet werden. Zum einen besteht die Option, die Mietleitungen auf traditionelle Weise über die technischen Komponenten des Transportnetzes zu realisieren, das ja alle MPoP Standorte umfasst und miteinander in hierarchischer Struktur verbindet. Dieser Ansatz bietet die höchste Qualität, bietet garantierte Bandbreiten und eine geringe, konstante Verzögerungszeit. Insbesondere „Mietleitungen“ geringerer Bandbreite (≤ 2 Mbps) und niedrigerer Ansprüche an die Übertragungsqualität wurden bereits in der Vergangenheit überwiegend durch Verbindungen im Internet über DSL abgelöst und damit auf der Ethernet- (und IP-) Schicht transportiert, so dass sie als Teil des IP/Ethernet Datenstroms das darunterliegende Transportnetz nutzen. Daneben gibt es seit einiger Zeit Ethernet-Mietleitungen oder Mietleitungen im IP-Protokoll, sogenannte Pseudowire Verbindungen, bei denen die Endgeräte über die preiswerten Ethernet Schnittstellen miteinander verbunden wer-

den. Im Gegensatz zu den DSL-Verbindungen haben diese Verbindungen typischerweise eine garantierte Bandbreite und ggf. weitere garantierte Qualitätsparameter.

Bei der Modellierung des NGN Netzes wird das Transportnetz mit dem gesamten dort transportierten Verkehr modelliert, also einschließlich des Mietleitungsverkehrs auf der Transportnetzebene, denn nur so kann den auftretenden Skaleneffekten Rechnung getragen werden. Gleiches gilt für Ethernet- und IP-Mietleitungen. Daher kann ein geeignet strukturiertes NGN-Kostenmodell auch die Kosten von Mietleitungen auf Basis des FL-LRIC-Standards bestimmen.

1. Anlass und Gegenstand des Gutachtens

1.1 Anlass der Studie

Nach den Bestimmungen des Schweizer Fernmeldegesetzes müssen marktbeherrschende Anbieterinnen regulierte Netzzugangsprodukte zu kostenorientierten Preisen anbieten. Die Fernmeldedienstverordnung spezifiziert dabei das Konzept kostenorientierter Preise ökonomisch wesentlich präziser und klarer als die meisten gesetzlichen Regelungen in anderen Ländern. Folgende Elemente und Vorgaben für die regulatorische Entscheidungspraxis begründen diese Einschätzung:

- Als relevante und berücksichtigungsfähige Kosten gelten nur solche, die in einem kausalen Zusammenhang mit der entsprechenden Zugangsleistung stehen.
- Zur Anwendung kommt der LRIC-Kostenstandard, d.h. relevant sind die langfristigen Zusatzkosten der in Anspruch genommenen Netzkomponenten.
- Für Gemeinkosten (joint and common costs) wird ein konstanter proportionaler Zuschlag („mark-up“) auf alle Leistungen angesetzt.
- Die Kapitalkosten werden auf Basis eines branchenüblichen Kapitalertrags für die eingesetzten Investitionen bestimmt.
- Als Kosten werden nur Aufwendungen und Investitionen einer effizienten Anbieterin berücksichtigt.
- Die Berechnung der Kosten beruht auf aktueller Basis, es gelten Wiederbeschaffungskosten. Diese werden (bei technischen Veränderungen) nach dem jeweiligen Modern Equivalent Asset bestimmt. Es werden also aktuelle Preise moderner funktionsäquivalenter Anlagen zugrunde gelegt.

Diese rechtlichen/ökonomischen Grundlagen zur Preisregulierung in der Schweiz sind vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung zu überprüfen. In den Access-Netzen nimmt die Durchdringung mit Glasfasertechnologie immer weiter zu. Mehr als 80% der Schweizer Bürger haben hier bereits Zugang zu VDSL, was auf der Netzinfrastrukturebene bedeutet, dass die Verbindungen zwischen den Schaltzentralen und den Knotenverzweigungen, in denen die VDSL-Technik installiert wird, als Glasfaserverbindung ausgebaut sind. In fast allen größeren Städten befinden sich darüber hinaus FTTH Glasfasernetze in einer Point-to-Point Architektur im Aufbau, die entweder von der Swisscom allein oder von der Swisscom mit einem Kooperationspartner errichtet werden. Es steht zu erwarten, dass nach Aufbau der Glasfasernetze in einigen Jahren die Kunden des heutigen Kupferanschlussnetzes Zug um Zug auf das neue Glasfasernetz migriert werden. Nur in den weniger dicht besiedelten Gebieten der Schweiz steht

zu erwarten, dass das bestehende Kupferanschlussnetz noch über einen längeren Zeitraum in Betrieb bleiben wird. Die genannte Entwicklung in Verbindung mit dem Wettbewerb durch Kabelnetze führt auch in der Schweiz dazu, dass die Nachfrage nach Kupferanschlussleitungen rückläufig ist. Diese Tendenz wird sich in den nächsten Jahren noch verstärken. Hier stellt sich die Frage, ob unter diesen Umständen FL-LRIC noch den unter gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten adäquaten Kostenstandard darstellt. Ebenso stellt sich die Frage, ob und inwieweit die Kosten einer Glasfaserleitung das MEA für eine Kupferanschlussleitung darstellen. Weiterhin stellt sich die Frage, welche Preissetzung für Kupferanschlussleitungen gesamtwirtschaftlich optimale Anreize für Investitionen in Glasfasernetze und die Migration der Kunden auf diese Netze ergibt.

In der Schweiz (ebenso wie in vielen anderen europäischen Ländern) ist die Bewertung des Kupferanschlussnetzes zu Wiederbeschaffungskosten zur Bestimmung von entsprechenden Wholesalepreisen umstritten. Marktteilnehmer führen an, dass es insbesondere durch den Umstand, dass wesentliche Teile der Kupfernetzinfrastruktur unter Einschluss der Kabelkanalanlagen bereits vollständig abgeschrieben sind, zu Übergewinnen der marktbeherrschenden Anbieterin komme. Diese seien ökonomisch nicht gerechtfertigt und führten zu Markt- und Wettbewerbsverzerrungen.

Die einschlägige Regulierungspraxis hat auch bereits zu höchstrichterlicher Rechtsprechung durch das Bundesverwaltungsgericht in der Schweiz geführt. Auch wenn das Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 8. April 2011 grundsätzlich die Entscheidungspraxis der Kommunikationskommission (ComCom) bei der Anwendung des Kostenstandards und der Preissetzungsprinzipien bestätigt hat, folgen aus diesem Urteil auch einzelne Hinweise über die Reformbedürftigkeit des bestehenden fernmelderechtlichen Rahmens zur Preisregulierung. Gegenstand des Urteils waren die (preislichen) Bedingungen des Zugangs zu den Kabelkanalanlagen. Das Bundesverwaltungsgericht hebt insbesondere hervor, dass die ComCom Ermessensspielräume bei der Anwendung des Kostenstandards hat und diese im vorliegenden Fall auch angemessen wahrgenommen hat.

Auf der Ebene des Kernnetzes vollzieht sich der Übergang zu einem NGN auf Basis von All-IP. Dieser Übergang ist wesentlich weiter vorangeschritten als der Übergang im Access-Netz auf glasfaserbasierte Netze. Auch wenn Netzzusammenschaltung von den Telefongesellschaften heute noch überwiegend auf Basis des PSTN erfolgt, ist die (vollständige) Migration auf ein NGN-Netz nur noch eine Frage von wenigen Jahren.

Während der Telefondienst noch der dominante Dienst für die Gestaltung und Architektur des PSTN war, stellt dieser Dienst mit Blick auf die Inanspruchnahme von Netzkapazität im NGN nur einen vergleichsweise kleinen Dienst dar. Kapazitätsbedarf und Architektur des NGN wird von anderen Diensten dominiert. Für das NGN stellt sich die Frage, wie die Kapazitätsinanspruchnahme des Netzes durch einen Dienst wie Sprachterminierung mit den Prinzipien von LRIC ermittelt werden kann. Weiterhin stellen sich

Fragen zur Bedeutung des MEA-Konzeptes, wenn Sprachterminierung sowohl über PSTN als auch über das NGN erfolgt.

Bereits in seiner Evaluation zum Fernmeldemarkt vom September 2010 hat der Schweizer Bundesrat auf die Herausforderungen für das Preisberechnungsmodell für regulierte Vorleistungen hingewiesen, die sich aus den Entwicklungen und den Marktveränderungen ergeben. Auch wenn die bestehenden Preisberechnungsprinzipien im Grundsatz als weiterhin zielführend eingeschätzt werden, weist der Bundesrat auf punktuellen Anpassungsbedarf hin und kündigte entsprechende Umsetzungsschritte an. Diese Einschätzung wird im Ergänzungsbericht des Bundesrates zur Evaluation zum Fernmeldemarkt vom März 2012 bestätigt und eine Revision der Fernmeldedienstverordnung (FDV) angekündigt. Dieses Gutachten ist der vertieften Analyse der aufgeworfenen und hier zusammengestellten Fragen gewidmet.

1.2 Der Gutachtauftrag

Das BAKOM hat uns die Aufgabe gestellt, eine Studie zu möglichen Preisregulierungsoptionen für den Telekommunikationsmarkt Schweiz zu erarbeiten, die vor dem Hintergrund des soeben beschriebenen und zur Zeit stattfindenden tiefgreifenden technologischen Wandels erfolgt. Die Studie bezweckt, bewährte und innovative neue Methoden der Preisregulierung für Vorleistungsprodukte zusammenzustellen, bzw. zu entwickeln und diese schließlich regulierungsökonomisch und entscheidungsorientiert zu bewerten. Im Einzelnen wurden dafür folgende Aufgaben formuliert:

- Erstellung einer groben Auslegeordnung zu bestehenden Methoden/Kostenkonzepten der Preisregulierung für Vorleistungsprodukte im Festnetzbereich und soweit erforderlich Entwicklung neuer innovativer Ansätze; dabei soll auch die gegenwärtig in Art. 54 FDV vorgesehene Preisbestimmung und Kostenbasis beurteilt werden als Benchmark für alternative Methoden.
- Ausführliche Analyse und Evaluation verschiedener Kostenrechnungsmethoden für die Festnetzpreisregulierung der in der Schweiz der Regulierung unterliegenden Vorleistungsprodukte auf Basis des geltenden Fernmeldegesetzes und unter Berücksichtigung des technologischen Wandels sowie der Marktverhältnisse und -entwicklungen in der Schweiz.
- Die Evaluation soll erfolgen mit Blick auf die Bewertungskriterien Verbrauchernutzen, nachhaltiger Wettbewerb, Investitionsanreize und Umsetzbarkeit.
- Die Methoden zur Kostenrechnung und Preisregulierung sollen, soweit erforderlich, differenziert für verschiedene Vorleistungsprodukte erfolgen, bei gleichzeitiger Wahrung von Konsistenz zwischen den Vorleistungsprodukten.

- Vertiefte allgemeine Wirkungsabschätzung der evaluierten Kostenrechnungsmethoden, insbesondere im Hinblick auf die Maximierung der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt.
- Erarbeitung von Vorschlägen im Hinblick auf allfälligen Anpassungen der Schweizerischen Fernmeldeordnung.
- Formulieren von Schlussempfehlungen .

1.3 Struktur der Studie

Unsere Studie beleuchtet die Fragestellungen des Gutachtens vor dem Hintergrund einer genauen Analyse der fernmelderechtlichen und marktlichen Ausgangslage in der Schweiz sowie wesentlicher Regulierungsentscheidungen. Wichtige, den Kontext dieser Studie adressierende regulierungspolitische Entwicklungen und Entscheidungen im europäischen Raum werden herangezogen, um zu zeigen, dass die regulierungspolitischen Fragen, die heute in der Schweiz neu zur Beantwortung anstehen, sich überall in Europa stellen und zum Teil schon bestimmte Antworten gefunden haben. Die theoretische regulierungsökonomische Analyse, die einen wesentlichen Anteil an unserer Studie einnimmt, erfolgt nicht losgelöst, sondern in enger Verbindung mit den Besonderheiten der Regulierungsfragen der relevanten Vorleistungsprodukte.

Vor diesem Hintergrund ist unsere Studie folgendermaßen aufgebaut: In Kapitel 2 arbeiten wir die bestehende fernmelderechtliche Ausgangslage in der Schweiz auf. Weiterhin skizzieren wir hier die für diese Studie wesentlichen Elemente der Netzentwicklung und Wettbewerbssituation in der Schweiz und bewerten diese. In Kapitel 3 stellen wir aktuelle regulierungspolitische Entwicklungen auf Ebene der Europäischen Union und für einzelne ihrer Mitgliedsstaaten vor, soweit sie für Preisberechnungsmodelle für Vorleistungen von Belang sind. In Kapitel 4 erfolgt die kostenmethodologische Analyse mit besonderem Schwerpunkt auf die Stärken und die Begrenzungen der Anwendung des FL-LRIC-Kostenstandards. Aufgezeigt werden hier auch Stärken und Schwächen von alternativ denkbaren und anwendbaren Kostenstandards.

Kapitel 5 stellt den ergebnisseitigen Schwerpunkt unserer Studie dar. Hier werden, gespiegelt an den fünf wichtigsten in der Schweiz regulierten Vorleistungsprodukten zunächst der aktuelle Regulierungsstand dargestellt. Daran anschließend wird erörtert und analysiert, wie Regulierung auf Markt- und Technologieänderungen jeweils reagieren sollte. Unsere Empfehlungen hierzu werden regulierungsökonomisch im Einzelnen in diesem Kapitel abgeleitet. Kapitel 6 fasst die Empfehlungen dieser Studie verdichtet auf insgesamt 40 Einzelempfehlungen und den einzelnen Vorleistungsprodukten zugeordnet zusammen.

2. Zur Ausgangslage in der Schweiz

2.1 Der rechtliche Rahmen

2.1.1 Der gesetzliche Rahmen

Das Fernmeldegesetz (FMG) in der Schweiz stellt in Art. 11 Abs. 1 drei materielle Anforderungen an regulierte Vorleistungspreise: Marktbeherrschende Anbieterinnen von Fernmeldediensten haben danach anderen Anbieterinnen (bestimmte) Zugangsleistungen auf transparente und nicht diskriminierende Weise zu kostenorientierten Preisen anzubieten. Diese materiellen Erfordernisse an die Preissetzung sind in der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV) näher spezifiziert.

Entsprechend dem Grundsatz des ex post-Ansatzes der Preisregulierung in der Schweiz werden die Preise regulierter Zugangsleistungen nicht ex ante durch die Regulierungsbehörde bestimmt, sondern unterliegen dem Verhandlungsprimat der Marktparteien. Die marktbeherrschende Anbieterin hat zu diesem Zweck mindestens jährlich ein aktualisiertes Basisangebot der regulierten Zugangsleistungen zu veröffentlichen. Gestützt darauf schließen die Marktparteien ihre Zugangsvereinbarungen ab. Einigen sich die Marktparteien nicht innerhalb von drei Monaten über die Bedingungen (einschließlich der Preise) des Zugangs, so verfügt die Kommunikationskommission (ComCom) diese im Falle des Gesuchs einer Partei (Art. 11a Abs. 1 FMG).

Anders als im Regulierungsrahmen der EU werden die zu regulierenden Zugangsleistungen nicht als Ergebnis eines Marktanalyseprozesses von der Regulierungsbehörde festgelegt, sondern sind vom Gesetzgeber in Art. 11 FMG abschließend definiert. Danach unterliegen in der Schweiz folgende Zugangsleistungen der regulatorischen Kontrolle:

1. der vollständig entbündelte Zugang zum Teilnehmeranschluss (Doppel- oder Metallleitung),
2. während vier Jahren der Bitstromzugang (Doppelader-Metallleitung),¹
3. das Verrechnen von Teilnehmeranschlüssen des Festnetzes,
4. die Interkonnektion,
5. Mietleitungen,

¹ Nach Art. 59 Abs. 3 FDV beginnt die Vierjahresfrist im Zeitpunkt der effektiven Verfügbarkeit eines flächendeckenden, den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Angebots zu laufen.

6. Zugang zu den Kabelkanalisationen, sofern diese über eine ausreichende Kapazität verfügen.

Nicht der Regulierung unterliegen damit nach geltendem Recht der entbündelte Zugang zur Glasfaser-TAL sowie der Bitstromzugang auf höheren Netzebenen. Dies schließt nicht aus, dass derartige Vorleistungen freiwillig auf Basis rein kommerzieller Bedingungen angeboten werden.

Ein Zugangsanspruch besteht in der Schweiz grundsätzlich nur gegenüber marktbeherrschenden Anbieterinnen. Zur Feststellung von Marktmacht und Marktbeherrschung nimmt die ComCom entsprechende Marktanalysen vor, falls die Marktbeherrschung bestritten wird.

2.1.2 Verordnungsrechtliche Vorgaben

Nach dem Transparenzgebot gemäß Art. 53 FDV hat die marktbeherrschende Anbieterin mindestens einmal jährlich ein aktualisiertes Basisangebot für Zugangsleistungen zu veröffentlichen. Weitere Regelungen beziehen sich auf den Preisausweis und Änderungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

Von stärkerer preispolitischer Relevanz ist hingegen das Erfordernis der Nichtdiskriminierung. Nach Art. 52 Abs. 2 FDV verlangt der Grundsatz der Nichtdiskriminierung, dass die marktbeherrschende Anbieterin andere Anbieterinnen nicht schlechter stellen darf als eigene Geschäftseinheiten oder Tochterfirmen. Dieser Grundsatz hat auch Bedeutung für die Preissetzung. Denn dieser Grundsatz lässt es nicht zu, dass die marktbeherrschende Anbieterin Zugangsleistungen explizit oder implizit zu günstigeren Bedingungen in Anspruch nehmen darf als ihre Zugang nachfragenden Wettbewerber. In anderen Jurisdiktionen wird der Grundsatz der Nichtdiskriminierung preispolitisch spezifischer gefasst mit unmittelbaren Rückwirkungen auf die Preissetzung für Zugangsleistungen. So gilt etwa das Vorliegen von Preis-Kosten-Scheren als Ausdruck diskriminierendes Verhaltens. Das deutsche Telekommunikationsgesetz definiert etwa in § 28 das Vorliegen einer Preis-Kosten-Schere als eine missbräuchliche Form der Preissetzung, wenn die Spanne zwischen dem Entgelt, das eine marktbeherrschende Anbieterin für eine Zugangsleistung erhebt und dem entsprechenden Endnutzerpreis nicht ausreicht, um einem effizienten Unternehmen die Erzielung einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals auf dem Endnutzermarkt zu ermöglichen. Regelmäßig wird in der deutschen Regulierungspraxis sowohl bei der ex ante-Preisregulierung als auch bei der ex post-Preisregulierung geprüft, ob das in Rede stehende Zugangsentgelt dieser Bedingung entspricht. Insofern gilt die Prüfung des Vorliegens einer Preis-Kosten-Schere als Nebenbedingung der Prüfung der kostenseitigen Angemessenheit eines Zugangsentgelts. Auch wenn derartige Prüfungen in der Schweizer Regulierungspraxis nicht üblich sind, sehen wir diesen Grundgedanken auch im Nichtdiskriminierungsgrundsatz des Schweizer Fernmelderechts angelegt.

Exkurs: Die Behandlung von Preis-Kosten-Scheren im Schweizer Kartellrecht

Ebenso wie in der EU gilt auch in der Schweiz, dass Fernmelderecht und Wettbewerbsrecht in der Telekommunikation parallel zur Anwendung kommen. Insofern schafft das fernmelderechtliche Regulierungsrecht keine wettbewerbsrechtlichen Freiräume in Bereichen, in denen es als sektorspezifisches Recht nicht zur Anwendung kommt. Auch wenn, wie wir soeben gezeigt haben, Preis-Kosten-Scheren (PKS) (bislang) nicht Gegenstand regulatorischer Prüfungen in der Schweiz sind, können sie gleichwohl kartellrechtlich überprüft und sanktioniert werden.

Dies hat sich etwa in einem prominenten Verfahren der Wettbewerbskommission (WEKO) gegen Swisscom ergeben, das diese mit einer Verfügung vom 19. Oktober 2009 abgeschlossen hat und das festgestellte Vorliegen einer PKS mit einem Sanktionsbetrag in Höhe von 220 Mio. CHF geahndet hat.²³ Gegenstand des bereits im Oktober 2005 von der WEKO eröffneten Verfahrens war die Frage, ob die Preise für das Vorleistungsprodukt „Broadband Connectivity Service“ (BBCS), das alternativen FDA ein eigenes ADSL-Endkundenangebot ermöglicht, im Vergleich zu den Endkundenpreisen der Swisscom derart hoch sind, dass anderen ISP für ihre eigenen Endkundenprodukte keine hinreichende Marge für ein profitables Angebot verbleibt. Verschiedene ISP hatten durch das Preisgebaren der Swisscom das Vorliegen einer PKS oder eines Margin Squeeze geltend gemacht.

Da es sich bei dem Vorleistungsprodukt BBCS um ein nicht reguliertes Produkt handelt, hatte sich die Frage eines Tätigwerdens der ComCom sowieso nicht gestellt. Die WEKO stellte zunächst fest, dass Swisscom weder auf dem Vorleistungs- noch auf dem Endkundenmarkt für Breitbanddienste einem wesentlichen Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist⁴ und daher in ihrer Preissetzung keinem disziplinierenden Einfluss ausgesetzt ist und auf beiden Märkten marktbeherrschend ist. Dies gilt daher insbesondere auch für das Verhältnis von Retail- und (korrespondierenden) Wholesalepreisen.

Die WEKO sieht eine PKS vorliegen, „wenn ein vertikal integriertes Unternehmen die Endleistungspreise (Retail) im Vergleich zu den Vorleistungspreisen (Wholesale) derart tief ansetzt, dass es vergleichbar effizienten Wettbewerbern auf den Endkundenmärkten verunmöglicht wird, Gewinne zu erwirtschaften, um im Markt verbleiben zu können“.⁵ Diese Form der Preissetzung wird als Ausdruck diskriminierenden Verhaltens gewertet. In der Prüfung des Feststellens einer PKS nimmt die WEKO Bezug auf entsprechende Fälle der EU Kommission in den letzten Jahren gegen die Telekom Deutschland, Wanadoo und Telefonica.

² WEKO (2009).

³ Die Verfügung der WEKO ist allerdings noch nicht rechtskräftig, da sie noch Gegenstand eines gerichtlichen Überprüfungsverfahrens vor dem Bundesverwaltungsgericht ist.

⁴ Siehe WEKO (2009), S. 29.

⁵ WEKO (2009), S. 47.

Im vorliegenden Fall überprüfte die WEKO das Vorliegen einer PKS sowohl anhand des Reasonably Efficient Operator Tests, bei dem geprüft wird, ob die Retail Marge eines effizienten Wettbewerbers hinreichend groß ist, als auch anhand des equally efficient operator Tests, bei dem geprüft wird, ob das vertikal integrierte Unternehmen auf Basis der eigenen Vorleistungspreise profitabel im nachgelagerten Retailmarkt anbieten kann. Beide Tests ergaben im vorliegenden Fall das Vorliegen einer PKS. Das ADSL-Endkundengeschäft der Swisscom war nach den Feststellungen der WEKO über Jahre unprofitabel, obwohl sie der größte Anbieter im Markt war. Auch Wettbewerber konnten nicht profitabel anbieten. Das Wholesale-Geschäft war hingegen deutlich profitabel und konnte die Verluste im Retail-Bereich deutlich überkompensieren. Insofern hat Swisscom seine Preissetzungsmacht genutzt, um die Gewinne im integrierten Breitbandgeschäft im Wholesalebereich entstehen zu lassen und dabei Verluste im Retailmarkt auszugleichen. Wettbewerber haben mangels eigenen Wholesalegeschäfts diese Möglichkeit nicht. Damit liegt ökonomisch Foreclosure vor mit der Gefahr der Marktverdrängung.

Dieses Verfahren zeigt im Übrigen deutlich die Schwächen eines ex post-Regimes, wie es generell die Wettbewerbskontrolle und in der Schweiz auch das Regulierungsregime darstellt. Dies im Vergleich zu einem Regime, bei dem das Vorliegen von PKS bereits ex ante im Rahmen der Vorleistungspreiskontrolle identifiziert, sanktioniert und beseitigt wird. In dem in Rede stehenden Verfahren bestand das diskriminierende Preisverhalten in Form einer PKS bereits vor 2005; die Verfahrensdauer der WEKO verlangte weitere 4 Jahre; die Wirksamkeit der wettbewerbsrechtlichen Verfügung ist infolge der zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossenen gerichtlichen Überprüfung noch nicht eingetreten. Insofern sind die Marktverhältnisse, der Wettbewerb und die Wettbewerbsergebnisse seit nahezu einem Jahrzehnt durch diskriminierendes Preisverhalten verzerrt und damit ist langjährig volkswirtschaftlicher Schaden eingetreten. Würde hingegen diskriminierendes Preisverhalten unmittelbar mit der Vorleistungspreisüberprüfung bzw. -festlegung beseitigt, würden die Markt- und Wettbewerbsverzerrungen und damit der volkswirtschaftliche Schaden gar nicht erst eintreten.

Art. 54 spezifiziert den Kostenstandard, der für die kostenorientierte Preisgestaltung bei Zugangsleistungen zugrunde zu legen ist. Danach haben in der Schweiz regulierte Zugangspreise dem FL-LRIC-Kostenstandard zu entsprechen. Im Einzelnen haben die Preise folgenden Kriterien zu genügen:

- (1) Die relevanten Kosten müssen in einem kausalen Zusammenhang mit der Dienstleistung stehen.
- (2) Die Preise haben den langfristigen Zusatzkosten der in Anspruch genommenen Netzkomponenten zu entsprechen und denjenigen, die ausschließlich durch Zugangsdienstleistungen hervorgerufen werden.

- (3) Auf die direkten Kosten wird ein konstanter Zuschlag erhoben, der auf einem verhältnismäßigen Anteil an den relevanten gemeinsamen Kosten und den Gemeinkosten basiert.
- (4) Für die eingesetzten Investitionen wird ein branchenüblicher Kapitalertrag angesetzt.
- (5) Die Kosten entsprechen den Aufwendungen und Investitionen einer effizienten Anbieterin.
- (6) Die Berechnung der Kosten erfolgt auf aktueller Basis. Die Kosten des Netzes entsprechen den Wiederbeschaffungskosten (modern equivalent assets).

Kostenorientierte Preise werden danach nicht anhand der „realen“, „historischen“ oder „tatsächlichen“ Kosten der marktbeherrschenden Anbieterin bestimmt, die auf den (historischen) Anschaffungs- und Herstellungskosten der Netzelemente basieren. Den relevanten Kosten liegt vielmehr eine zukunftsbezogene Sichtweise zugrunde. Es wird auf die Kosten abgestellt, die eine neu in den Markt eintretende Marktteilnehmerin zu gewärtigen hätte, die ihr Netz auf dem neuesten Stand der Technologie errichtet, eine effiziente Netzstruktur aufweist und wettbewerbliche Beschaffungsreise der Netzeinrichtungen gewärtigt. Die resultierenden Kosten entsprechen einer effizienten Leistungserstellung unter Wettbewerbsbedingungen und reflektieren daher ein Marktergebnis unter Wettbewerbsbedingungen. Damit ist sichergestellt, dass die Zugangsnachfrager und damit abgeleitet die Endkunden bei der Inanspruchnahme von Zugangsleistungen keine marktmachtbedingten überhöhten Preise zu zahlen haben. Für die marktbeherrschende Anbieterin von Zugangsleistungen bedeutet der angewandte Kostenstandard nicht nur, dass sie keine vergangenheitsbezogenen Vorteile verrechnen darf. Es ist auch sichergestellt, dass sie mit den Zugangspreisen und der zugrunde liegenden Netztechnologie und -struktur auch wettbewerbsfähig gegenüber potentiell neu in den Markt eintretenden Wettbewerbern wäre. Dies wäre etwa dann nicht gewährleistet, wenn erforderliche Netzeinrichtungen nur zu historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten und nicht zu aktuellen Wiederbeschaffungskosten bewertet würden.

A priori können Kosten, die nach dem beschriebenen FL-LRIC-Standard bestimmt werden, oberhalb oder unterhalb der historischen Kosten liegen. Dies hängt von der Effizienz des realen Netzes ab, vom Einfluss des technischen Fortschritts auf die Preise der Netzeinrichtungen und von dem Verlauf der sonstigen Kosten, insbesondere der Lohnkosten.

Bei technologischem Wandel, der dazu führt, dass einzelne Netzeinrichtungen aber auch die gesamte Technologie eines Netzes am aktuellen Rand andere sein können als diejenigen, die noch im Netz eingesetzt werden, gibt das Prinzip des Modern Equivalent Assets (MEA) eine konzeptionelle Antwort darauf, auf welche Netzeinrichtungen es für die Kostenbestimmung ankommt: Nach dem MEA-Ansatz kommt es nicht auf die „alten“

derzeit noch im Netz eingesetzten Anlagen an, sondern auf moderne neue, die funktionsäquivalent zu den bisherigen Anlagen sind. Wir werden in Abschnitt 5.2.2 weiter erörtern, welche Fragen die konkrete Anwendung des MEA-Konzepts aufwerfen kann und wie diese lösbar sind.

Die genannten Prinzipien kostenorientierter Preisgestaltung gelten grundsätzlich gleichermaßen für alle regulierten Zugangsleistungen. Einzig für das Verrechnen des Teilnehmeranschlusses („Anschluss-Resale“) legt Art. 60 der FDV den kostenorientierten Preis nach einem Retail Minus-Prinzip fest. Der kostenorientierte Preis errechnet sich danach aus dem Endkundenpreis abzüglich der vermeidbaren Kosten der Verrechnung des Teilnehmeranschlusses an alle Kunden („avoidable cost“), und zuzüglich der Kosten, die durch die Verrechnung der Teilnehmeranschlüsse an Andere entstehen („Wholesale Sales Kosten“). Diesen Dienst werden wir in der Folge jedoch nicht weiter betrachten.

2.1.3 Verfahrensaspekte

Regulierungsbedürftige Zugangspreise werden in der Schweiz nicht ex ante reguliert, sondern nach Art. 11a FMG erst wenn Streitigkeiten zwischen den Marktparteien über den Zugang entstehen. Es gilt das Verhandlungsprimat zwischen der marktbeherrschenden Anbieterin und den zugangsbegehrenden FDA. Das Verhandlungsprimat erstreckt sich sowohl auf die technischen Bedingungen des Zugangs als auch auf die Zugangspreise. Erst wenn diese Verhandlungen nicht innerhalb von drei Monaten (Art. 11 a FMG) zu einem Ergebnis führen, wird die ComCom auf Antrag einer Marktpartei tätig. Es bleibt damit den Marktteilnehmern überlassen, ob sie die Regulierungsbehörde um die Festlegung von Zugangsbedingungen anrufen. Ein Einschreiten der ComCom von Amts wegen ist im Schweizer Regulierungsrahmen ausgeschlossen. Zeitlich impliziert dieses Regime, dass bis zu einer rechtskräftigen Entscheidung der ComCom zunächst die von der marktbeherrschenden Anbieterin angebotenen Bedingungen und Preise gelten, die ggf. rückwirkend geändert werden. Hier gilt, dass Beschwerden gegen ComCom-Entscheidungen eine aufschiebende Wirkung haben. Insofern wendet die Schweiz ein Regime der ex post-Regulierung an, bei dem es keine Vorabgenehmigungen der Zugangsbedingungen gibt, sondern ein regulatorisches Handeln nur im konkreten Fall und auf konkrete Veranlassung einer Marktpartei. An diesem Aspekt zeigt sich deutlich, wie bereits früher erwähnt, eine der Schwächen der ex post-Regulierung: Marktwirksam bleiben (möglicherweise über Jahre) überhöhte Zugangspreise der marktbeherrschenden Anbieterin bis diese nach langwierigen Regulierungs- und ggf. Gerichtsverfahren korrigiert bzw. angepasst werden. Der volkswirtschaftliche Schaden überhöhter Preise ist dann oft über Jahre eingetreten und kann nicht rückgängig gemacht werden. Ein Ausgleich findet nur zwischen den unmittelbar beteiligten Marktparteien statt.

Im Rahmen der Preisüberprüfung hat die marktbeherrschende Anbieterin zunächst den Nachweis zu erbringen, dass die von ihr geltend gemachten Zugangspreise im Sinne der FDV-Bestimmungen kostenorientiert sind. Kann sie diesen Nachweis nicht erbringen, entscheidet die ComCom über die Bedingungen des Zugangs nach markt- und branchenüblichen Grundsätzen.

In der Praxis der letzten Jahre hat die ComCom auf Basis der Kostennachweise der Swisscom entschieden. Bei der Kostenprüfung hat die Swisscom zunächst die relevanten Daten und Informationen vorzulegen, die der Preisgestaltung zugrunde liegen. Diesem Erfordernis hat die Swisscom in den letzten Jahren durch Vorlage eines Kostenmodells entsprochen, das grundsätzlich für alle Zugangsformen (mit Ausnahme der Verrechnung des Teilnehmeranschlusses) relevant ist. Dieses Kostenmodell mit der Bezeichnung Cosmos bildet die gesamte Struktur der Dienste ab, die über ein Anschluss- und ein Verbindungsnetz erbracht werden. Das Modell berechnet die Kapital- und Betriebskosten, die beim Bau und Betrieb eines derartigen Netzes anfallen und verteilt diese verursachungsgerecht auf die Produkte.

In methodischer Hinsicht stellt das Kostenmodell Cosmos der Swisscom ein hybrides Kostenmodell dar. Das heißt, es greift sowohl auf Elemente einer Top-down-Modellierung als auch auf Elemente einer Bottom up-Modellierung zurück. Bei dem Top-down-Ansatz wird auf Kostendaten aus der internen Kostenrechnung des Unternehmens zurückgegriffen und diese werden dann um Ineffizienzen bereinigt. Dieser Ansatz kommt vor allem bei den Betriebskosten zur Anwendung. Das gesamte Mengengerüst des Netzes und damit letztlich die Kapitalkosten werden aus einem Bottom up-Ansatz hergeleitet. Dazu wird das modellhafte Netz nach Netzplanungsalgorithmen neu konstruiert und so die erforderlichen Netzelemente und Netzeinrichtungen bestimmt. Abgebildet wird demnach nicht das bestehende (alte) Netz, sondern ein effizientes neues Netz. Allerdings werden die Standorte der Hauptverteiler und der Endkunden aus dem aktuellen Netz übernommen („Scorched node-Ansatz“).

In materieller Hinsicht überprüft die Regulierungsbehörde dann, ob die vorgelegten Kostennachweise den fernmelderechtlichen Anforderungen an eine kostenorientierte Preisgestaltung entsprechen. Im Zuge der Prüfung der Kostennachweise überprüft die Regulierungsbehörde die Funktionsweise und Verknüpfungen des Modells, insbesondere die Kostenzurechnung, sowie die Modellinputparameter auf ihre Angemessenheit. Soweit erforderlich und geboten nimmt die Regulierungsbehörde Änderungen an diesen Parametern vor und führt eigene Modellrechnungen mit dem Modell der Swisscom durch.

Die Regulierungsbehörde ist nicht notwendigerweise auf den o.g. Weg der Kostenprüfung angewiesen. Kann Swisscom nicht die Einhaltung der Kostenorientierung auf diesem Weg nachweisen, so kann die ComCom ihre Entscheidung auch aufgrund von markt- und branchenüblichen Vergleichswerten treffen. Sie kann nach Art. 74 Abs. 3 FDV die Preise auch gestützt auf eigene Preis- und Kostenmodellierungen oder auf

Basis anderer geeigneter Methoden festlegen, insbesondere wenn keine geeigneten Vergleichswerte verfügbar sind. Die ComCom hat in früheren Jahren von diesen Möglichkeiten Gebrauch gemacht und Preise auf Basis internationaler Benchmarks festgelegt.

2.2 Marktsituation in der Schweiz

2.2.1 Netzentwicklung

Auch in der Schweiz ist die Nachfrage nach Kupferanschlussleitungen strukturell abnehmend. So ist die Nachfrage von Telefonanschlüssen (analog, ISDN-BA, ISDN-PRA) seit 2002 um fast 25% zurückgegangen. Dieser Rückgang war kontinuierlich und zunehmend. 2010 erreichte der Rückgang mit 6,6% p.a. seinen bisherigen Höhepunkt. Alle Anschlussleitungen des Kupferanschlusnetzes sind seit 2002 von 5,4 Mio. auf 4,4 Mio. in 2010 zurückgegangen. Dieser Rückgang ist erheblich.

Auch der Umfang der Telefonminuten aus dem Festnetz ist rückläufig (und zwar von 1999 auf 2008 um ca. 35%). Bereits seit 2008 erfolgen mehr Verbindungen aus den Mobilfunknetzen als aus dem Festnetz. Dies gilt allerdings nicht für den Gesamtverkehr im Festnetz. Dieser steigt nach wie vor stark an, wird aber zunehmend vom Datenverkehr geprägt. Der relative Anteil des Sprachverkehrs im Festnetz ist dagegen drastisch abnehmend.

Die Erschließung der Schweiz mit Hochleistungsnetzen ist vergleichsweise weit fortgeschritten:

- 80% aller Haushalte haben Zugang zu VDSL-Anschlüssen der Swisscom mit 20 Mbps.
- Ca. 80% der Haushalte haben Zugang zu Breitbandnetzen der Kabelnetzbetreiber mit DOCSIS 3.0 und bis zu 100 Mbps.
- Bereits ca. 10% der Haushalte haben Zugang zu FTTH-Netzen, für die bislang allerdings nur eine geringe Nachfrage festzustellen ist.

Glasfasernetze werden in der Schweiz in größerem Umfang im Rahmen von Kooperationsmodellen errichtet, in denen sich Swisscom mit den EWs oder anderen Stadtwerken zusammen gefunden hat. Für insgesamt 20 Städte sind bislang derartige Kooperationsmodelle vereinbart.⁶ Darüber hinaus treibt Swisscom in einigen mittleren Städten den Glasfaserausbau alleine voran. In einigen wenigen eher kleineren Städten erfolgt ein Glasfaserausbau in ausschließlicher Verantwortung der Städte und ihrer Stadtwer-

⁶ Nach Angaben der Swisscom umfassen die Kooperationsverträge ein Investitionsvolumen von CHF 1,7 Mrd. (siehe Medienmitteilung der Swisscom vom 16. September 2011).

ke.⁷ Trotz noch geringer Take-up-Raten⁸ besteht in der Schweiz eine anhaltend hohe Investitionsdynamik bei FTTH. Nach den Ausbauplanungen der Swisscom sollen bis 2015 30% aller Haushalte Zugang zu FTTH haben. Die Schweiz zählt damit zu den führenden Ländern in Europa, was die Geschwindigkeit des FTTH-Ausbaus angeht. Insofern besteht in der Schweiz nicht wie in anderen europäischen Ländern das Problem fehlender Investitionsanreize auf Seiten der marktbeherrschenden Anbieterin. Der Wettbewerbsdruck durch die Kabelnetzbetreiber und die glaubwürdige Bereitschaft der Städte/Stadtwerke auch notfalls eigene Glasfaseranschlussnetze aufzubauen, haben ein hohes Investitionsniveau der Swisscom bei Glasfasernetzen bewirkt. Von 2010 auf 2011 steigerte Swisscom ihr Investitionsvolumen von 1,2 auf 1,4 Mrd. CHF.⁹ Für 2012 ist noch einmal eine Steigerung auf 1,5 Mrd. CHF vorgesehen. Nach eigenen Angaben investiert Swisscom damit mehr als zweimal (269 CHF pro Kunde statt 111 CHF) so viel pro Kunde wie der durchschnittliche europäische Incumbent.¹⁰

Bei den Kooperationsmodellen verabreden Swisscom und ihr städtisches Partnerunternehmen jeweils eine Arbeitsteilung beim Aufbau des jeweiligen lokalen Glasfasernetzes. Das Glasfasernetz wird dabei in einer Point-to-Point-Architektur ausgerollt. Dabei wird jede Wohnung nicht wie sonst üblich über eine, sondern über vier Glasfaserleitungen an die Schaltzentrale (MPoP) angeschlossen.¹¹ Swisscom und ihr jeweiliger Kooperationspartner haben auf diesem Wege unabhängig voneinander und ohne sonst erforderliche Schaltarbeiten Zugang zu jedem einzelnen an das FTTH-Netz angeschlossenen Endkunden. Potentiell kann ein Kunde dann auch Anschlussleistungen von beiden Anbietern parallel beziehen, wobei dies ein eher weniger häufig zu beobachtender Fall sein dürfte. In diesem Mehrfasernmodell werden die Investitionskosten zwischen den Partnern zunächst in einer festen Quote aufgeteilt. In der Regel soll Swisscom 60% der Investitionskosten tragen und das jeweilige EW 40%. In manchen Modellen soll auch eine hälftige Investitionsaufteilung vorgesehen sein. Die Kooperationsverträge sollen Ausgleichszahlungen vorsehen, wenn sich ex post herausstellt, dass die erreichten Marktanteile wesentlich von den ex ante vereinbarten Investitionsquoten abweichen. Diese nachträgliche Kompensationsklausel ist allerdings von der WEKO beanstandet worden,¹² ohne dass dies infolge von deklarierten Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen der Beteiligten transparent einschätzbar wäre. In jedem Falle sah die Wettbewerbskommission den Ausgleichsmechanismus als eine Wettbewerbsabrede im Sinne von Art. 4 Abs. 1 des Kartellgesetzes an.¹³ Die WEKO sah insbesondere auch

⁷ Mit Stand November 2011 weist der Bundesrat 12 Kooperationsprojekte für Glasfaserausbau aus; 7 Städte, in denen ausschließlich EWs ausbauen; 20 Städte, in denen ausschließlich Swisscom ausbaut sowie 3 Glasfaserprojekte der Kabelnetzbetreiber (siehe Bundesrat (2012), S. 54).

⁸ In 2011 haben nur 5% der Nutzer, die Zugang zu einem Glasfaseranschluss haben, diesen auch nachgefragt, (siehe IDATE (2011)). Damit weist die Schweiz eine der niedrigsten Take-up-Raten bei Glasfaseranschlüssen in Europa auf.

⁹ Siehe Swisscom (2012), S. 62.

¹⁰ Ebenda, S. 4.

¹¹ Präziser werden vier Fasern pro Wohnung nur im Drop-Segment des Netzes verlegt. Im Feeder-Segment sind es nur noch zwei pro Wohnung.

¹² WEKO (2011).

¹³ Vgl. WEKO (2011), S. 15.

den Informationsaustausch zur Operationalisierung der Ausgleichszahlungen als kartellrechtlich problematisch an, da durch den weitgehenden Informationsaustausch Kollusion erleichtert würde.¹⁴

Die Kooperationsmodelle ermöglichen sowohl der Swisscom als auch ihren städtischen Kooperationspartnern sowohl eigene Retaildienste an Endkunden als auch eigene Wholesaledienste für andere Fernmeldediensteanbieterinnen zu erbringen. Ursprünglich war in den Kooperationsverträgen vorgesehen, dass nur die EWs entbündelte Glasfaseranschlussleitungen an andere Fernmeldediensteanbieterinnen anbieten konnten (sog. Layer 1-Exklusivität). Swisscom hätte dann „nur“ (Layer 2) Bitstromzugang als Wholesaleleistung anbieten können. Da Sunrise, der bei weitem größte Festnetz Wettbewerber der Swisscom, Glasfaserzugang primär als TAL nachzufragen gedenkt, wäre das Wholesalegeschäft primär den EWs zugefallen. Die Layer 1 Exklusivitätsklausel war jedoch von der WEKO beanstandet worden¹⁵ und dann wieder entfallen. Die WEKO sah in der Layer 1-Exklusivität eine Wettbewerbsbeschränkung im Sinne von Art. 4 Kartellgesetz.

Darüber hinaus hatten die Kooperationsverträge ursprünglich Preisuntergrenzenregelungen vorgesehen, die unter dem Gesichtspunkt des Investitionsschutzes gerechtfertigt wurden. Mit der Investitionsschutzklausel sollten die Parteien daran gehindert werden, Preise unterhalb der Kosten anzusetzen, um so Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.¹⁶ Die WEKO sah darin eine Beschränkung der selbständigen Preissetzungshoheit der Parteien dadurch, dass die Preissetzungskompetenz nach unten hin begrenzt ist und erkannte daher auf eine nicht zulässige Wettbewerbsbeschränkung. Die WEKO sah darin auch eine Abrede über die Aufteilung von Märkten nach Geschäftspartnern und eine Abrede über die Einschränkung von Liefermengen im Sinne des Kartellgesetzes.¹⁷

Weiterhin beanstandete die WEKO das vorgesehene Vorkaufsrecht.¹⁸ Nach dieser Bestimmung war vorgesehen, dass im Falle der Veräußerung eines Anteils oder des gesamten im Eigentum eines Kooperationspartners stehenden Glasfasernetzes an Dritte, der Kooperationspartner ein Vorkaufsrecht wahrnehmen kann. Dadurch kann jeder Partner den Verkauf eines Teils des Glasfasernetzes unterbinden und selbst als Käufer in den Vertrag eintreten. In der Einschätzung der WEKO kann so ein investitionswilliger Dritter wirksam an einem Markteintritt gehindert werden und sie klassifizierte diese Regelung als unzulässige Wettbewerbsabrede.

Swisscom bietet inzwischen auch Layer 1 Glasfaser-TAL-Produkte zu einem nationalen Preis von 39 CHF an.¹⁹ Der höhere Preis im Vergleich zur Kupfer-TAL wird mit der hö-

¹⁴ Vgl. a.a.O., S. 26.

¹⁵ WEKO (2011).

¹⁶ Siehe WEKO (2011), S. 15.

¹⁷ Ebenda, S. 23.

¹⁸ Ebenda, S. 13.

¹⁹ Bundesrat (2012), S. 32.

heren Leistungsfähigkeit des Glasfaseranschlusses begründet. Weiterhin werden höhere Investitionen und ein höheres Risiko geltend gemacht. Die Preise der EWs scheinen nach Angaben von Marktteilnehmern teils (deutlich) unter dem Swisscom-Angebot zu liegen. Obwohl die EWs sich zusammengefunden haben, um ihre Angebotsleistung operativ zu einheitlichen technischen Voraussetzungen zu erbringen, ist nicht davon auszugehen, dass ihre Preise für die Glasfaser-TAL gleich sein werden.

Obwohl noch eine Reihe von Entscheidungen der Beteiligten zu treffen sind, zeichnet sich in der Schweiz folgendes Marktszenario bei FTTH ab: Glasfaseranschlüsse bzw. Dienste, die auf die Nutzung von Glasfaseranschlüssen aufsetzen, werden künftig den Endkunden von der Swisscom und den heutigen Festnetzbetreibern angeboten. Von den alternativen Festnetzbetreibern wird es primär, wenn nicht ausschließlich, die Sunrise sein, die Glasfaseranschlüsse anbieten wird. Auf Sunrise entfallen heute mehr als 90% aller entbündelten Kupfer-TALs.²⁰ Der Rest verteilt sich auf mehrere Anbieterinnen mit eher lokaler Präsenz. Sunrise wird dazu entbündelte Glasfaserleitungen von den EWs als Layer 1 Wholesaleprodukt nachfragen. Einzelne ISP werden auch Interesse an den Layer 2 (Bitstrom)-Produkten der EWs zeigen. Ein relevanter Wettbewerb zwischen Swisscom und den EWs auf der Wholesaleebene ist denkbar, aber gegenwärtig nicht wahrscheinlich. Swisscom müsste ein aggressives Preisverhalten auf dem Wholesalemarkt zeigen, um den EWs die Wholesalekunden wegzunehmen oder diese müssten sich als unfähig erweisen, ihre Wholesaleprodukte (Layer 1 und Layer 2) operativ einheitlich den FDA anbieten zu können. Beides ist aktuell nicht sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Der Druck auf die EWs ist hoch, die Festnetzbetreiber als Kunden zu gewinnen. Auch wenn die EWs die Option auf ein eigenes Endkundengeschäft haben, ist es wenig wahrscheinlich, dass sie im umkämpften Breitbandzugangsmarkt als Newcomer wesentliche Marktanteile gewinnen können, wenn sie von dieser Option Gebrauch machen. Diese Konstellation eröffnet Sunrise (und ggf. Anderen) einen relevanten Verhandlungsspielraum mit Blick auf die Wholesalepreise.

Auch der Bundesrat schließt in seinem Ergänzungsbericht zur Evaluation des Fernmeldemarktes²¹, dass die herrschende Investitionsdynamik beim Aufbau der FTTH-Netze nicht überall zu funktionierendem Wettbewerb führen dürfte. Er weist hier vor allem auf den Umstand hin, dass in verschiedenen Orten nur ein Unternehmen über ein Hochgeschwindigkeitsbreitbandnetz verfügt, sei es ein Kabelnetz oder ein Glasfasernetz in Orten, in denen kein Wettbewerbsansatz über ein Kooperationsmodell besteht. Dies sind Konstellationen, für die das Schweizer Fernmelderecht derzeit keine Möglichkeit vorsieht, durch regulatorische Maßnahmen für Wettbewerb im Bereich von NGA Sorge zu tragen.

²⁰ Bundesrat (2010), S. 65.

²¹ Bundesrat (2012), S. 44.

Es steht weiterhin zu erwarten, dass die Swisscom früher als Sunrise und Andere ihre Glasfaseranschlüsse vermarkten wird. Sunrise hat anders als Swisscom eine Reihe von offenen Fragen der Wholesalebereitstellung mit den EWs zu klären und zu lösen bevor diese angebotsfähig sind. Dass diese Verhandlungen mit einer Reihe von Spielern zu führen sind, erleichtert ein für Sunrise sinnvolles Ergebnis nicht. Insofern zeichnet sich ab, dass es von vornherein zu Wettbewerbsasymmetrien beim Angebot von Glasfaseranschluss-basierten Diensten kommen wird. Bei der aktuell noch relativ geringen Take-up-Rate bei FTTH-Anschlüssen muss der resultierende Wettbewerbsnachteil gegenüber der Swisscom noch nicht groß sein. Mit zunehmender Take-up-Rate wird dies natürlich anders.

2.2.2 Wettbewerbssituation

Der Festnetzettbewerb ist in der Schweiz schwächer ausgeprägt als in der EU. So verfügte die Swisscom als marktbeherrschende Anbieterin bezogen auf die Zahl der Kundenverträge im Telefondienst in 2010 über einen Marktanteil von 70%.²² Sunrise, der größte Festnetz Wettbewerber verfügte demgegenüber nur über einen Marktanteil von 9,8%. Demgegenüber lag der durchschnittliche Marktanteil der Incumbents in der EU im Festnetz bei 43,0%²³, mit einer Spannbreite von 23% in UK und 79% in Finnland. Im Unterschied zu den Incumbents in der EU hat Swisscom ihre relative Marktposition in den letzten Jahren stabilisiert und sogar noch verbessert.

Aufgrund der relativ stärkeren Marktposition der Kabelnetze im Breitbandmarkt liegt der Marktanteil der Swisscom hier mit ca. 54% (2010) deutlich niedriger als im Festnetz. Ihr Marktanteil liegt damit aber immer noch deutlich über dem EU-Durchschnitt der Incumbents in Höhe von 43%.²⁴ In seiner Evaluation zum Fernmeldemarkt stellt der Bundesrat zudem fest, dass der Marktanteil der Swisscom bei Breitbandanschlüssen im Gegensatz zum europäischen Trend unablässig ansteigend ist.²⁵ Außerdem liegt der Marktanteil bei Berücksichtigung des Resale nahen Breitbandvorleistungsprodukts BBCS noch um ca. 10% höher. Während die Kabelnetzbetreiber in der Schweiz einen Marktanteil von ca. 27% aufweisen, liegt der der alternativen Festnetzbetreiber (nur) bei knapp 20%. Die Position der Kabelnetzbetreiber ist damit in der Schweiz relativ stärker. In der EU haben die Kabelnetzbetreiber im Durchschnitt nur einen Marktanteil von ca. 16% im Breitbandmarkt.

Die im europäischen Vergleich relativ stärkere Position der Swisscom im Breitbandmarkt wird vom Bundesrat auf die in der Schweiz eher späte Einführung der Entbündelungspflicht zurückgeführt.²⁶ Die Entbündelung zeigte vor allem in 2009 eine sehr dynamische Entwicklung. Sunrise, der aktivste Nachfrager von entbündelten TALs,

²² Siehe Bundesrat (2012), S. 9.

²³ Siehe CoCom (2011), S. 12.

²⁴ Stand: Juli 2011 (siehe CoCom).

²⁵ Bundesrat (2010), S. 16 f.

²⁶ Bundesrat (2010), S. 24.

hat inzwischen knapp 50% aller Schaltzentralen der Swisscom an das eigene Netz angeschlossen und kann dort Entbündelung für potentiell über 85% aller Anschlusskunden nachfragen. Diese Dynamik hat aber seit 2011 deutlich nachgelassen. Während etwa die Zahl der durchschnittlich pro Monat zusätzlich nachgefragten entbündelten TALs in der zweiten Jahreshälfte 2010 noch bei 6.000 Anschlüssen lag, ging diese Nachfrage im zweiten Halbjahr 2011 auf ca. 3.500 entbündelte Anschlüsse zurück.²⁷ Waren Ende 2010 insgesamt ca. 255.000 TAL entbündelt, erhöhte sich diese Zahl bis Ende 2011 nur noch um rund 51.000 auf 306.000. Dies sind ca. 8% aller Anschlussleitungen im Netz der Swisscom. Wesentlich erfolgreicher stellt sich das Wettbewerbsmodell der Entbündelung in vielen EU-Ländern dar. So sind etwa in Frankreich 28% und in Deutschland 28,6% der Anschlüsse entbündelt.

Der Bundesrat geht davon aus, dass die Zuwachsrate der Nutzung und die Bedeutung der Entbündelung weiter abnehmen wird, da sie nur beschränkt das Angebot von Hochgeschwindigkeitsanschlüssen unterstützt. Soweit die Entbündelung nicht am Knotenverzweiger für die Sub-Loop erfolgt, sondern an der Schaltzentrale nachgefragt wird, wird damit nur ADSL unterstützt. ADSL eignet sich aber nur eher begrenzt dazu, Triple Play-Angebote mit IP-TV zu unterstützen. So benutzt etwa auch Sunrise, der größte Nachfrager von Entbündelung, für ihr neu gelaunchtes IP-TV-Angebot nicht die entbündelte TAL als Netzplattform, sondern greift dazu hauptsächlich auf ein kommerziell angebotenes VDSL-Bitstrom-Vorleistungsprodukt der Swisscom zurück.

Im Vergleich zur EU spielt das Wettbewerbsmodell auf Basis eines regulierten Bitstromzugangs eine eher zu vernachlässigende Rolle in der Schweiz. Das seit November 2009 von der Swisscom angebotene regulierte Bitstromprodukt, das an der Schaltzentrale abgenommen werden muss, hat eine Nachfrage von weniger als 10.000 Anschlüssen und dies mit rückläufiger Tendenz. Es hat sicherlich mit dem Zugangspunkt zu tun, dass dieses Produkt letztlich als weniger an die ökonomischen Bedürfnisse angepasst anzusehen ist als das an den gleichen Zugangspunkten abnehmbare Entbündelungsprodukt. Weiterhin ist die Bitstromzugangspflicht beschränkt auf Kupferdoppeladerprodukte und auf vier Jahre. Für alle potentiell relevanten Bitstromzugangspunkte mit Zugang auf einer höheren Netzebene bzw. mit Zugang zu VDSL- und FTTH-Netzen sind Zugangsnachfrager auf die Inanspruchnahme von kommerziell von der Swisscom angebotenen Produkte angewiesen.

²⁷ Bundesrat (2012), S. 20.

3. Relevante Entwicklungen außerhalb der Schweiz

3.1 Entwicklungen auf EU-Ebene

3.1.1 EU-Empfehlung zur Preissetzung bei Terminierungsleistungen

Mit ihrer sogenannten Terminierungsratenempfehlung²⁸ hat die EU Kommission für die Sprachterminierung eine Spezifikation des LRIC-Kostenstandards entwickelt, der seitdem von den europäischen Regulierungsbehörden für die Regulierung von Preisen für die Sprachterminierung in Fest- und Mobilnetzen zu beachten ist. Nach dem von der Kommission vorgegebenen pure LRIC Kostenstandard werden der Sprachterminierung nur die (fixen oder variablen) Kosten zugerechnet, die unmittelbar mit der Sprachterminierung variieren. Zur Umsetzung dieses „strengen“ Inkrementalkostenansatzes wird der Dienst Sprachterminierung (für Dritte) als eigenes Inkrement definiert. Die vermeidbaren Kosten dieses Dienstes werden dann als Differenz zwischen den langfristigen (Gesamt)kosten eines Netzbetreibers der Produktion aller Dienste und den Gesamtkosten ohne die Produktion des Dienstes Sprachterminierung ermittelt. Joint cost, die für die Produktion mehrerer Dienste gemeinsam anfallen und natürlich die Gemeinkosten auf der Unternehmensebene werden bei dieser Kostenallokation nicht (auch nicht anteilig) der Sprachterminierung zugerechnet. Sprachterminierung wird somit kostentheoretisch so produziert, dass alle anderen Dienste primäre Kostenträger sind und Sprachterminierung als „letzter“ Dienst hinzukommt und alle anderen Dienste auf ihrem Mengenniveau produziert werden. Der pure LRIC-Ansatz unterstellt demnach (implizit) eine logische Reihenfolge, in der die Dienste produziert werden. Zunächst werden die Netzelemente und Kapazitäten aufgebaut, die für die Dienste erforderlich sind, die von den eigenen Kunden des Netzbetreibers nachgefragt werden und erst danach werden die (zusätzlichen) Kapazitäten aufgebaut, die für die Terminierung von Verbindungen aus anderen Netzen benötigt werden. Sprachterminierung nimmt auf diesem Wege kostenseitig an den economics of scale and scope des Produktionsniveaus aller Dienste des Betreibers teil, trägt aber nur die „eigenen“ inkrementellen Kosten. Andererseits folgt aus dem pure LRIC-Ansatz nicht, wie oft unterstellt, dass der Sprachterminierung nur verkehrsabhängige variable Kosten zugerechnet werden. Auch sprungfixe Kosten, die infolge der Sprachterminierung entstehen, werden diesem Inkrement zugerechnet. Dies gilt etwa für die durch Sprachterminierung bedingten Vertriebs- und Regulierungskosten.

Die Schwächen des pure LRIC-Kostenstandards werden deutlich, wenn er als universeller Kostenstandard für alle Dienste zur Anwendung kommt. Bei Anwendung dieses Kostenstandards kann das Unternehmen seine Netzkosten nicht decken. Nur auf Terminierungsleistungen angewandt, diskriminiert der Standard insofern zwischen den

²⁸ EU Kommission (2009).

einzelnen Diensten, als dass Kosten von Gesprächen, die in anderen Netzen enden, systematisch niedriger angesetzt werden als andere vergleichbare Gespräche. Für ein solches Gespräch werden – unabhängig vom Betreiber, der die Leistung erbringt – dieselben Netzelemente eingesetzt wie für ein On-Net-Gespräch, so dass von der eigentlichen Inanspruchnahme der Netzelemente her keine Kostendifferenz identifiziert wäre. Die Anwendung des Standards führt also dazu, dass alle in einem anderen Netz terminierten Gespräche billiger sind als vergleichbare On-Net-Gespräche. Dies kann zu Ineffizienzen bei der Preissetzung und der Verkehrsführung führen.

Die EU Kommission rechtfertigt die besondere Kostenzurechnung bei Terminierungsleistungen mit der zweiseitigen Natur der Terminierungsmärkte, die dazu führt, dass nicht nur der Anrufer als Kostenverursacher anzusehen ist.²⁹ Diese Rechtfertigung führt dann nicht zu Verzerrungen, wenn die Terminierungsbeziehung zwischen jeweils zwei Netzen symmetrisch ist. Dies trifft im Allgemeinen aber nicht zu. Dies gilt insbesondere für das Festnetz. Selbst zwischen Mobilfunknetzen ist der Verkehrsaustausch i.a. nicht (vollständig) symmetrisch.

Die Ineffizienz des pure LRIC-Standards ergibt sich auch daraus, dass viele Kostentreiber nicht auf das Inkrement Terminierung, sehr wohl aber auf das Inkrement Verkehr reagieren. Insofern verzichtet die Inkrementdefinition des pure LRIC-Standards auf die Berücksichtigung von kausaler Kostenverursachung in der Kostenzurechnung. Elementbasierte Kostenzurechnung geht dabei zwar vom gesamten Verkehrsvolumen als Kostentreiber aus, ist aber gleichwohl in der Lage die unterschiedliche Inanspruchnahme von Netzelementen durch einzelne Dienste zu berücksichtigen. Entwickelte Kostenmodelle bestimmen dazu endogen „Dienstenutzungsfaktoren“, die die unterschiedliche Inanspruchnahme von Netzelementen durch Dienste abbilden und für die Kostenzurechnung nutzbar machen.

3.1.2 Preissetzungshinweise aus der NGA-Empfehlung

Die am 20. September 2010 veröffentlichte NGA-Empfehlung der EU Kommission (2010a) befasst sich sowohl mit allen Vorleistungsprodukten, die für die wettbewerbliche Erbringung von NGA aufzuerlegen sind, als auch mit den Bedingungen der Preissetzung für diese Vorleistungsprodukte. Generell verlangt die Empfehlung kostenorientierte Preise für alle NGA-relevanten Vorleistungen. Weiterhin verlangt sie die ex ante regulatorische Kontrolle hinsichtlich (potentieller) Margin Squeezes.

Wie im regulatorischen Kontext üblich, sollen kostenorientierte Preise die Erzielung einer angemessenen Kapitalrendite inkludieren. Investitionen in nicht-replizierbare Assets wie Kabelkanalanlagen weisen im Sinne der Empfehlung kein anderes (systematisches) Risikoprofil auf als das des bestehenden Kupferanschlussnetzes. Eine besondere NGA-spezifische Risikoprämie ist hier deshalb nicht zulässig. Die Kommission

²⁹ EU (2009), Rec. (15).

misst der Möglichkeit und Effizienz der Duplizierung von Netzeinrichtungen Bedeutung für die Preissetzung zu. Sie betrachtet es als konsistent, wenn die Kostenbasis für die Kalkulation kostenorientierter Preise eine andere ist, wenn es sich um replizierbare im Vergleich zu nicht-replizierbaren Assets handelt. In jedem Fall können andere Parameter der Kostenmethodologie zum Einsatz kommen.

Kabelkanalanlagen sollen nach der Empfehlung kostenorientiert unter Berücksichtigung der tatsächlichen Lebensdauer und der erfolgten Abschreibung der Anlagen bepreist werden. Nur die effektiv entstandenen Kosten sollen als relevant gewertet werden. Ohne dass dies explizit so definiert wird, deuten diese Preissetzungsprinzipien auf die Zugrundelegung und Verwendung historischer Kosten hin.

Zugang zum terminierenden Segment der Glasfaserleitung sowie Zugang zur Glasfaser-TAL soll zu kostenorientierten Tarifen unter Berücksichtigung einer NGA-spezifischen Risikoprämie erfolgen. (Reduzierte) Preise für Nachfragecommitments und Mengenrabatte sind unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

Der Zugang zur Kupfer Sub-Loop soll nach den gleichen Prinzipien bepreist werden wie ULL; hier ist keine NGA-spezifische Risikoprämie zulässig.

Auch der Bitstromzugang soll im Prinzip kostenorientiert bepreist werden. Soweit hinreichende wettbewerbliche Constraints für den SMP-Operator im Retailmarkt bestehen, können die Vorleistungspreise auch nach anderen Prinzipien z.B. nach dem Retail Minus-Prinzip bestimmt werden. In jedem Fall sind dann aber Margin Squeeze-Tests erforderlich.

Für die obligatorischen Margin Squeeze-Tests lässt die Kommission sowohl den Equally Efficient Operator- als auch den Reasonably Efficient Competitor-Test zu³⁰, sieht aber letzteren als angemessener an. Dies vor allem deshalb, da die alternativen Betreiber i.d.R. eine andere Kostenstruktur als der Incumbent haben. In jedem Fall soll die Testmethodologie ex ante festgelegt werden, einschließlich der relevanten Parameter und der Konsequenzen bei Verletzung der Testbedingungen.

3.1.3 Empfehlung zur Kostenmethodologie bei Zugangsleistungen

Bereits im Jahre 2010 hatte die EU Kommission festgestellt, dass die nationalen Regulierungsbehörden unterschiedliche Ansätze zur Kostenmethodologie bei der Bestimmung kostenorientierter Vorleistungspreise verwenden. Selbst wenn der gleiche Kostenansatz zur Anwendung kam, zeigten sich erheblich Abweichungen bei der Implementierung im Detail. Die Schlussfolgerung der Kommission dazu war und ist, dass die z.T. erheblichen Abweichungen bei den Zugangspreisen innerhalb der EU nicht (allein) mit objektiv bestehenden nationalen Kostenunterschieden zu erklären sind. Die Kom-

³⁰ Vgl. hierzu Abschnitte 2.1.2, 3.2.4 und 4.5.

mission sah und sieht in den Unterschieden Gefährdungen für den Binnenmarkt und Nachteile für die Investitionstätigkeit der Unternehmen. Diese Effekte folgen aus der mangelnden Vorhersehbarkeit und Rechtsunsicherheit für Investoren, alternative Betreiber und mögliche Markteintreter.

Aus dieser Problemsicht heraus kündigte die Kommission in ihrer Digitalen Agenda³¹ an, dass sie im Rahmen einer an die nationalen Regulierungsbehörden gerichteten Empfehlung „Guidance“ hinsichtlich der Kostenmethodologie für einige zentrale Zugangsprodukte zu beabsichtigen gedenkt. Insbesondere soll damit das Ziel der NGA-Empfehlung, Investitionen anzuregen und Wettbewerb zu sichern, unterstützt werden. Im Vordergrund stehen Vorleistungspreise im Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze. Diese ursprünglich für das Frühjahr 2012 angekündigte Empfehlung der Kommission ist bislang auch noch nicht als Entwurf veröffentlicht worden.

Zu den in der genannten Empfehlung anzusprechenden Themen hat die Kommission jedoch im Herbst 2011 eine Konsultation durchgeführt.³² Aus der im Konsultationsdokument dargelegten Problemsicht, den gestellten Fragen sowie den dazu gegebenen Erläuterungen lassen sich zumindest die Themen der Empfehlung und mögliche Regelungsoptionen identifizieren. Dies soll im Folgenden geschehen.

In der Problemsicht der Kommission spielt der Einfluss der Höhe der Zugangspreise für die TAL auf die Anreize in NGA zu investieren eine große Rolle. Dies erfolgt vor allem vor dem Hintergrund des in der EU noch sehr beschränkten Roll-outs von Glasfasernetzen. Gleichzeitig gehört zur Problemsicht der Kommission, dass die Wettbewerbsfähigkeit alternativer Wettbewerber bei der Höhe der TAL-Preise und dem zunehmenden inter-modalen Wettbewerb durch Kabelnetze mehr und mehr gefährdet wird. Es wird für alternative Wettbewerber angesichts der aktuellen Höhe der TAL-Preise zunehmend schwieriger, ihre Wettbewerbsposition zu halten. In jedem Fall geht die Kommission davon aus, dass die Bestimmung der künftig adäquaten Kostenmethodologie für Kupfer- und Glasfasernetze als Ziel auch beachten muss, effiziente Investitionen und Innovationen in neue und moderne Netzinfrastrukturen anzureizen.

Die Kommission hat in den Komitologieverfahren nach Artikel 7 der Rahmenrichtlinie ein „Case Law“ zu den regulatorischen Entscheidungen der nationalen Regulierungsbehörden zur Preissetzung bei Zugangsleistungen entwickelt, das (bislang) nicht die Vorgabe eines bestimmten Kostenmodells vorsah. Die Elemente dieses Case Laws sind die Folgenden:

- (1) Preise für Zugangsprodukte entlang der gleichen Wertschöpfungskette sollen konsistent zueinander sein, um das Ladder of Investment-Prinzip abzusichern.

³¹ Siehe EU Kommission (2010c).

³² Sieh hierzu EU Kommission (2011).

- (2) Die für das Kostenmodell zugrunde zu legenden Prinzipien sollen für alte relevanten Inputdaten konsistent angewendet werden.
- (3) Den Kosten soll ein modernes effizientes Netz bei Anwendung von Bottom up-Modellen zugrunde gelegt werden.

Im Rahmen ihrer Konsultation wirft die Kommission verschiedene Optionen für die künftige Kostenmethodologie für Zugangsprodukte auf:

- (1) Sollte die Assetbewertung künftig davon abhängen, ob diese (durch Wettbewerber) wirtschaftlich repliziert werden können? Nach diesem Ansatz müssen nicht-replizierbare Assets wie etwa Kabelkanalanlagen, nicht notwendigerweise zu Wiederbeschaffungskosten bewertet werden, sondern z.B. nach ihren historischen Kosten. Replizierbare Assets würde dann aus Effizienzgründen weiter nach FL-LRIC-Prinzipien bewertet. Aus diesem Ansatz würde auch folgen, dass bestehende Kabelkanalanlagen, die für den Aufbau von Glasfasernetzen eingesetzt werden, auch nach historischen Kosten zu bewerten wären.
- (2) Die Kommission wirft auch die Frage einer MEA-Bewertung des Kupfernetzes auf. Sie betont die Gefahr überhöhter und nicht gerechtfertigter Kupfer-TAL-Preise, falls die Kosten des Glasfasernetzes als MEA für die Kupfer-TAL angesetzt werden.
- (3) Hinsichtlich des Einflusses der Kupfer-TAL-Preise auf die Anreize in NGA zu investieren, wirft die Kommission verschiedene Optionen auf: Eine Option macht die Höhe der Kupfer- und Glasfaser-TAL-Preise abhängig vom Commitment des Incumbents in NGA zu investieren. Konkret könnte ein Gleitpfad ansonsten sinkender TAL-Preise verlangsamt werden in Abhängigkeit von der Höhe der (realisierten) NGA-Investitionen. Als weitere Option wird ein steigender Kupfer-TAL-Preis erörtert, z.B. bestimmt als ein rechnerisches Mittel aus den Kupfer-TAL- und den Glasfaser-TAL-Kosten, wobei das Gewicht vom Anteil der Glasfaseranschlüsse abhängen könnte.

Zu der Konsultation sind insgesamt 60 Stellungnahmen bei der Kommission eingegangen, die in diesem Rahmen nicht einzeln dargestellt und bewertet werden können.³³ Die Autoren dieser Studie haben in einer eigenen Stellungnahme die von der Kommission aufgezeigten Optionen im Detail bewertet.³⁴

³³ Die einzelnen Stellungnahmen sind abrufbar unter http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecommlibrary/public_consult/cost_accounting/index_en.htm

³⁴ Siehe hierzu Neu et. al. (2011).

3.2 Entwicklung in einzelnen Mitgliedstaaten der EU

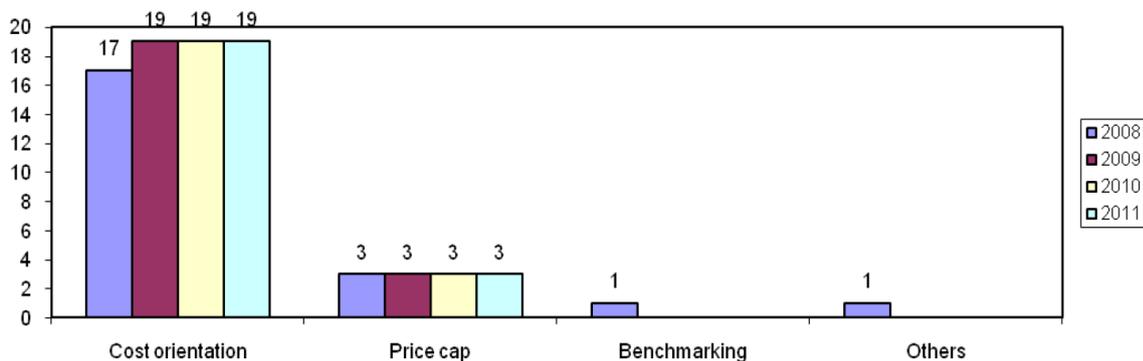
3.2.1 Überblick

3.2.1.1 Zugang zur Kupferanschlussleitung

Europäische Regulierungsbehörden zeigen in ihren Regulierungsentscheidungen relativ klare Präferenzen hinsichtlich der Methoden der Preiskontrolle, der Wahl der Kostenbasis und des Kostenrechnungsstandards beim Zugang zur Kupfer-TAL. Der Grad der Harmonisierung der Preisregulierungs- und Kostenmethodologie für zentrale Vorleistungsmärkte und -produkte ist hoch, wie BEREC (2011) noch einmal in seinem jüngsten Report über Regulatory Accounting konstatiert hat. Es gibt klare Präferenzen für die Kostenorientierung als Preissetzungsprinzip (manchmal in Kombination mit einem Preis Cap-Ansatz), einen Trend zu Wiederbeschaffungskosten als Kostenbasis und eine etwa gleiche Verteilung zwischen LRIC und Fully Distributed Costing (FDC) als Kostenrechnungsmethodologie.

Regierungsbehörden aus insgesamt 27 Ländern haben sich an dem BEREC Survey für 2011 beteiligt. Abbildung 3-1 zeigt, dass Kostenorientierung der dominante Preisregulierungsansatz ist. 19 von 22 Regulierungsbehörden³⁵ wenden diese Form der Preisregulierung an, wobei manche (5 von 27) Kostenorientierung mit einem Price Cap-Ansatz verbinden. Seit 2009 sind zwei NRAs von Benchmarking oder einem anderen Ansatz auf Kostenorientierung übergegangen.

Abbildung 3-1: Preiskontrollansatz bei TAL



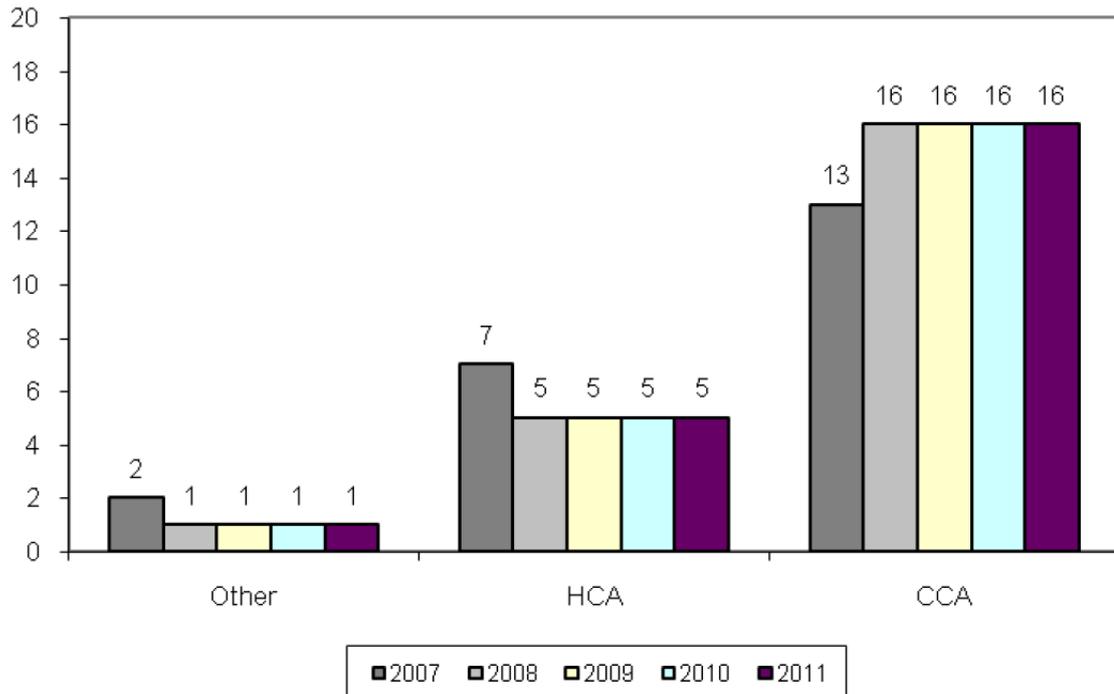
Anzahl der Länder: 22

Quelle: BEREC (2011)

³⁵ Nicht alle Regulierungsbehörden haben sich in allen Jahren an dem Survey beteiligt.

In 2011 wendeten 20 von 27 NRAs den Bewertungsansatz zu Wiederbeschaffungskosten an. Abbildung 3-2 zeigt, dass es über die Zeit einen Trend in diese Richtung gibt mit insgesamt einer relativ stabilen Anwendungspraxis.

Abbildung 3-2: Kostenbasis bei TAL

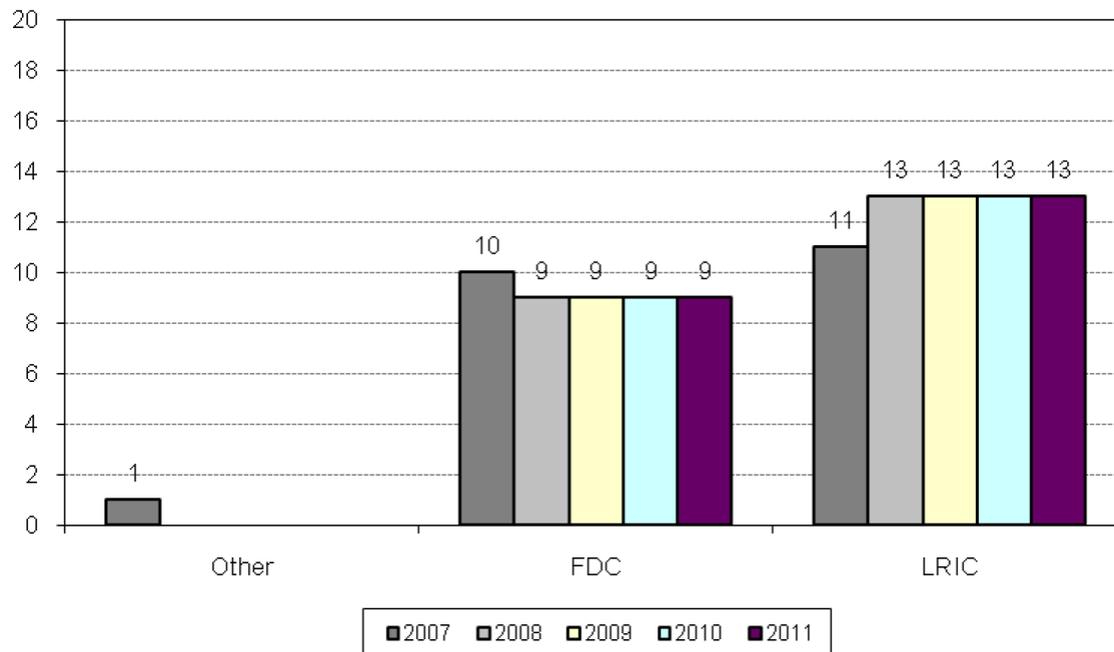


Anzahl der Länder: 22

Quelle: BEREC (2011)

Weniger eindeutig ist die Anwendungspraxis bei der Kostenzurechnungsmethode. 13 von 22 NRAs wenden den LRIC-Ansatz an und 9 den FDC-Ansatz. Abbildung 3-3 zeigt, dass es über die Zeit nur relativ wenig Veränderungen in der Anwendungspraxis gegeben hat.

Abbildung 3-3: Kostenzurechnungsmethode bei TAL



Anzahl der Länder: 22

Quelle: BEREC (2011)

Obwohl die europäischen NRAs relativ harmonisierte Wege bei der Preisregulierung und der Kostenmethodologie verfolgen, scheint die Spannweite der regulierten TAL-Preise eine andere Sprache zu sprechen. Mit Stand Oktober 2009 lagen die TAL-Preise in einem Band von 6 bis 16€ in den Mitgliedsstaaten der EU mit einem Mittelwert von 8,55€.³⁶ Dieses Preisband kann in unserer Einschätzung nicht durch landespezifische Kostenunterschiede allein erklärt werden, sondern deutet eher darauf hin, dass es im Detail der Kostenmethodologie sowie bei den verwendeten Kostenparametern und den Berechnungsmethoden doch wesentliche Unterschiede im Detail gibt.

Vor dem Hintergrund, dass sich die Marktbedingungen und die Nachfrage über die Zeit geändert haben, gibt die Entwicklung der TAL-Preise über die Zeit erste Hinweise auf die regulierungspolitische Reaktion. Tabelle 3-1 stellt dazu den TAL-Preisverlauf für 14 europäische Länder in der Periode 2005 bis 2011 dar. Dieser Benchmark wurde kürzlich von der spanischen Regulierungsbehörde CMT aufgestellt und von uns um die Schweiz erweitert. Die Preisverläufe zeigen drei verschiedene Reaktionsmuster der NRAs:

³⁶ EU Kommission (2010b)

- (1) Einige Regulierungsbehörden haben einen relativ stabilen Preispfad für die TAL-Preise mit leicht sinkender Tendenz festgelegt. Frankreich, Deutschland und in gewissem Sinne auch Portugal fallen in diese Kategorie. Diese NRAs haben die Preise (nominal) um weniger als 10% in der betrachteten Periode abgesenkt.
- (2) Eine zweite Gruppe von Regulierungsbehörden hat einen aggressiveren Pfad der stetigen Preissenkungen formuliert. Österreich, die Niederlande und Belgien fallen in diese Kategorie. Die TAL-Preise wurden in diesen Ländern um 32% bis 46% abgesenkt.
- (3) In einer dritten Gruppe von Ländern sind die Preise in den ersten Jahren z.T. deutlich abgesenkt worden. In den letzten Jahren zeigen die Preise in diesen Ländern jedoch wieder eine ansteigende Tendenz. Spanien, Schweden, UK und Italien fallen in diese Kategorie.

Tabelle 3-1: TAL-Preisbenchmark für 13 europäische Länder und die Schweiz

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Österreich	10,90	10,70	10,70	9,33	6,35	5,87	5,87
Niederlande	9,59	8,34	8,00	7,83	7,83	6,53	6,53
Belgien	11,62	11,26	9,29	9,29	9,29	7,78	7,78
Spanien	11,35	9,72	9,72	9,72	7,79	7,79	8,32 ¹⁾
Griechenland	8,01	8,66	8,48	8,70	8,27	8,51	8,51
Schweden ¹⁾	10,31	10,31	7,95	7,56	8,34	8,72	8,72
UK ²⁾	7,32	7,32	7,32	7,32	7,90	8,84	8,91
Portugal	9,72	8,99	8,99	8,99	8,99	8,99	8,99
Frankreich	9,50	9,29	9,29	9,29	9,00	9,00	9,00
Italien	8,30	8,05	7,81	7,64	8,49	8,70	9,02 ³⁾
Dänemark ⁴⁾	8,99	8,62	9,2	9,74	9,96	9,32	9,17
Deutschland	10,65	10,65	10,50	10,50	10,20	10,20	10,20
Irland	14,65	15,09	15,68	16,43	16,43	12,41	12,41
Schweiz ⁵⁾	-	-	11,83	12,71	12,10	11,67	10,84

¹⁾ 1 € = 10.189 SEK
²⁾ 1 € = 0.91085 £
³⁾ 9.28 for 2012
⁴⁾ 1 € = 7.449 DKK
⁵⁾ 1 € = 1,43 CHF (Durchschnittskurs der Jahre 2008 bis 2011)

Quelle: CMT (2011) entnommen dem Implementation Report der EU (für 2005-2009) und Cullen (für 2010-2011), BAKOM für die Schweiz

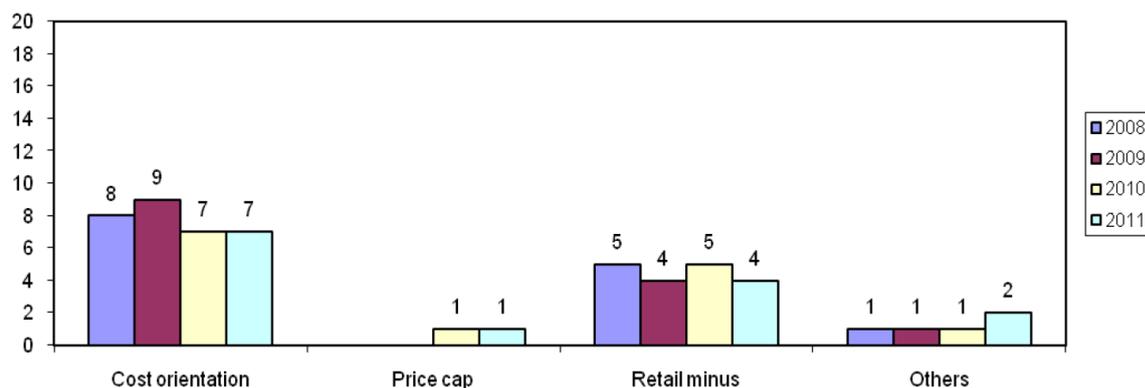
Die anderen Länder zeigen Preispfade, die nicht eindeutig einem der drei Muster zugeordnet werden können, wie etwa Irland, wo die Preise zunächst stark gestiegen und dann stark gesunken sind. Auch in der Schweiz sind die TAL-Preise zunächst etwas

angestiegen, aber seit 2009 kontinuierlich gesunken. Allerdings ist das Gesamtbild hier aufgrund von Wechselkurseffekten etwas unschärfer.

3.2.1.2 Bitstromzugang

Beim Bitstromzugang wendet nur etwa die Hälfte der antwortenden NRAs Preisregulierung nach dem Prinzip der Kostenorientierung an. Abbildung 3-4 zeigt, dass eine große Gruppe von NRAs hier auch den Retail Minus-Ansatz anwendet. 16 von 19 NRAs orientierten sich hier in 2011 an Wiederbeschaffungskosten und nur drei an historischen Kosten. Etwa die Hälfte der NRAs wandte LRIC bei der Kostenzurechnung an und die andere Hälfte stützte sich auf die Kostenzurechnung nach dem Prinzip der Fully Distributed Cost ab.

Abbildung 3-4: Preisregulierung beim Bitstromzugang



Anzahl der Länder: 14

Quelle: BEREC (2011)

3.2.1.3 Interkonnektion (Sprachterminierung)

Bei der Sprachterminierung dominiert das Preisregulierungsprinzip der Kostenorientierung. In 2011 wendeten 22 von 27 NRAs diesen Preisregulierungsansatz an, vier zusätzlich in Verbindung mit einem Preis Cap-Ansatz. Über 80% der NRAs verwenden hier Wiederbeschaffungskosten als Kostenbasis. Nur 2 von 20 orientieren sich an historischen Kosten.

Darüber hinaus sind die meisten NRAs derzeit in einem Prozess der Umstellung auf NGN als MEA und von LRIC auf pure LRIC als Kostenstandard entsprechend der Empfehlung der EU Kommission. Diese Umstellung soll bis Ende 2012 abgeschlossen

sein.³⁷ Aufgrund einer höchstrichterlichen Entscheidung in den Niederlanden sieht sich die Regulierungsbehörde OPTA jedoch gezwungen davon abzuweichen. Sie sieht sich jedoch hier prozeduralen und inhaltlichen Einwendungen der EU Kommission gegenüber, die in nunmehr komplizierten Komitologieprozeduren ausgetragen werden müssen. Auch die deutsche Regulierungsbehörde beabsichtigt, der EU-Empfehlung hinsichtlich des Übergangs auf den pure LRIC-Kostenstandard nicht zu folgen.³⁸

3.2.2 UK

Nachdem die britische Regulierungsbehörde Ofcom bis dahin den ULL-Preis auf Basis einer Bottom up-Modellierung nach dem FL-LRIC-Standard zu Wiederbeschaffungskosten bestimmt hatte, wurde 2005 ein geänderter Regulierungsansatz gewählt. Ergebnis war ein bis dahin relativ hoher TAL-Preis und eine geringe Nachfrage nach Entbündelung. Die wesentlichen Änderungen des Kostenansatzes bezogen sich auf die Bewertung der relevanten Netzeinrichtungen. Ofcom nahm Abstand von der strikten Orientierung am Prinzip der Wiederbeschaffungskosten. Alle für ULL relevanten Netzeinrichtungen, die vor dem 1.8.1997 investiert worden sind, werden nunmehr nach ihren historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten bewertet. Alle danach investierten Netzeinrichtungen werden demgegenüber weiter nach Wiederbeschaffungskosten bewertet. Maßgebend für den Umstieg auf einen gemischten Bewertungsansatz war, dass kein Marktzutritt im Bereich des Anschlussnetzes zu erwarten steht und anderenfalls BT überkompensiert würde durch die Vorleistungsnachfrager. Im Einzelnen argumentiert Ofcom folgendermaßen:

“In the *Valuing copper access* statement, Ofcom concluded that it was no longer appropriate to value BT’s pre-1 August 1997 copper access network assets on the basis of CCA FAC (or LRIC+). This was because to do so would have allowed BT to over-recover the costs of those assets which, until 1 August 1997, had been valued under the HCA convention. In order to avoid the potential for such over-recovery, and given that it is unlikely that any operator will build a new nationwide access network in competition with BT in the near future, Ofcom decided to create a regulatory asset value, or RAV, to represent the remaining value of the pre-1997 copper access network assets rather than continuing to value those assets at their current cost. The value of the RAV is set to equal the closing historical cost accounting value for the pre-1 August 1997 assets for the 2004/5 financial year and its value will be increased each year by the Retail Price Index (“RPI”) to ensure it is not eroded by inflation. Over time the RAV will gradually disappear as the pre-1997 assets are gradually replaced with new ones. Post-1 August 1997 assets which have been valued consistently on a CCA FAC basis throughout their lives will continue to be valued using the CCA convention.

³⁷ Vgl. hierzu Abschnitt 3.1.1 dieser Studie.

³⁸ Vgl. hierzu Abschnitt 3.2.5 dieser Studie.

Therefore, the part of the LLU charge which reflects recovery of the costs of the local loop will reflect an average of the costs associated with pre-1 August 1997 assets, based on the RAV, and the costs associated with post-1 August 1997 assets, calculated using CCA FAC as described above. The other components of the fully unbundled rental charge are based on CCA FAC.” ³⁹

Der neue Preisbestimmungsansatz für ULL reflektiert demnach sowohl historische als auch Wiederbeschaffungskosten. Bei den üblichen Abschreibungsdauern werden die nach historischen Kosten bewerteten Assets bis 2037/8 vollständig abgeschrieben sein.⁴⁰ Von da an würde der Kostenbestimmungsansatz wieder vollständig auf Wiederbeschaffungskosten basieren.

Als Folge des neuen Bewertungsansatzes reduzierte BT zunächst „freiwillig“ die ULL-Preise von 105,09 £ auf 80,00 £⁴¹ (oder um 27%) zum 1.8.2005. Ofcom selbst setzte die ULL-Preisobergrenze auf 81,69 £ mit Wirkung zum 1.1.2006.⁴²

Zusätzlich zur Neubewertung (von Teilen) der Asset-Basis überprüfte Ofcom die Abschreibungsdauern von Kupferkabeln und Kabelkanalanlagen sowie den relevanten WACC. Im Ergebnis sah Ofcom die Abschreibungspolitik von BT für Kabelkanalanlagen von 25 Jahre als zu aggressiv an und nicht als durch die tatsächliche Nutzung der Anlagen gerechtfertigt.⁴³ Es gibt bei Kabelkanalanlagen keinen technischen Fortschritt, der Obsoleszenz verursachen würde. BT selbst setzte eine Lebensdauer von durchschnittlich 38 und maximal 45 Jahren an. Ofcom ging daher für die regulatorische Preissetzung auf eine lineare Abschreibung mit einer Lebensdauer von 40 Jahren über.

Ebenso sah Ofcom die Lebensdauer des Kupferkabels mit 15 Jahren, wie BT sie ansetzte, als zu gering an.⁴⁴ Ofcom erhöhte sie auf 18 Jahre bei europäischen Werten im Bereich von 16 bis 20 Jahren. Der WACC wurde im gleichen Änderungsschritt von 13,5% auf 10% abgesenkt.

Diese drei Änderungen führten zur Absenkung des ULL-Preises in der genannten Höhe. Die Erhöhung der Lebensdauer der Anlagen und der Übergang auf die neue Asset-Bewertung verminderte die jährlichen Kosten von ULL von 76,41 £ auf 65,62 £ oder um 14%. Der veränderte WACC führte zu einer weiteren Absenkung von 10%. Auf dieser Basis ermittelte Ofcom „LRIC“ für ULL in Höhe von 65 £, also Kosten, die deutlich unterhalb der festgesetzten Preisobergrenze liegen.

Tabelle 3-2 zeigt den weiteren Verlauf der regulierten ULL-Preise auf, die in den folgenden beiden Regulierungsperioden wieder (nominal und real) anstiegen.

³⁹ Ofcom (2005b), S. 9.

⁴⁰ Ofcom (2005a), S. 4.

⁴¹ Diese Preise beziehen sich auf die Miete pro Jahr.

⁴² Siehe Ofcom (2005a), S. 3.

⁴³ Siehe Ofcom (2005a), S. 41f.

⁴⁴ Siehe Ofcom (2005a), S. 42.

Tabelle 3-2: Regulierte Preise für ULL in UK

	Ursprüngliche Preisobergrenze	Preise in 2009/10	Indizierung in 2010/11
MDF rental¹⁾	£ 81.69	£ 86.40	RPI + 5.5%
¹⁾ Jährliche Mietgebühr			

Am 31. März 2011 veröffentlichte Ofcom (2011) eine neue Konsultation zur Revision der ULL-Preise. Ofcom schlug hier neue Preise vor, die im Vergleich zum Ausgangspreis von £ 89,10 real zunächst um RPI-1,2% und später um RPI-4,2% pro Jahr sinken sollten. Diese angekündigte Preissenkung folgte dem bisherigen Bewertungsansatz. Allerdings hatte BT zwischenzeitlich seine Kabelkanalanlagen neu bewertet und in der Konsequenz deutlich aufgewertet.

Ofcom setzte jedoch die eigenen Vorschläge nicht um, sondern veranlasste eine weitere Konsultation und Untersuchung der Kosten. Die am 31.3.2011 auslaufende regulatorische Preisfestlegung wurde durch ein einjähriges freiwilliges Commitment von BT (Openreach) bis zum 31.3.2012 fortgeführt. Nach einer weiteren Konsultation veröffentlichte Ofcom schließlich im Februar 2012⁴⁵ neue regulatorische Festlegungen zu den ULL-Preise bis 2014. Im Ergebnis verordnete Ofcom sowohl für die Regulierungsperiode 2012/13 als auch für 2013/14 deutliche (reale) Preissenkungen. In der ersten Periode wurde der ULL-Preis um 4,5% (nominal) abgesenkt und für die zweite Regulierungsperiode noch einmal um (real) 5,9% (s. Tabelle 3-3). Die Preissenkungen für andere Dienste/Preise für ULL fielen sogar noch deutlicher aus.

Tabelle 3-3: Von Ofcom vorgeschlagene neue regulierte ULL-Preise

Basket/service charge	Bridging ceiling	Charge control for 2012/13	Charge control for 2013/14
MDF rental	£ 91,50	£ 87,41	RPI-5,9
SMPF rental	£ 14,70	£ 11,92	RPI-15,9
MDF Single Migration		£ 33,54	RPI-11,3
MDF New Provide		£ 51,16	RPI-14,2
SMPF Single Migration		£ 33,54	RPI-11,3
SMPF Provide		£ 33,54	RPI-11,3
MPF ancillary services basket		-3,6%	RPI-9%
SMPF ancillary services basekt		-7,6%	RPI-13%
Co-mingling ancillary services basket		1,8%	RPI-3,6%

Quelle: Ofcom (2012), S. 2 und 7

⁴⁵ Siehe Ofcom (2012).

Die deutlichen Preisänderungen gehen vor allem auf eine Neubewertung der Kabelkanalanlagen zurück. Während der Wert der Kabelkanalanlagen von BT in der Periode 2005 – 2010 relativ stabil war, führte BT in 2010 eine Neubewertung dieser Assets durch mit dem Ergebnis einer signifikanten Steigerung des Wertansatzes für Kabelkanalanlagen (um mehr als 20%). Ofcom hatte diese „Wertsteigerung“ dann zum Anlass genommen, den eigenen Wertansatz zu überprüfen. Im Ergebnis bestätigte Ofcom dabei zwar den in 2005 entwickelten Wertansatz des kombinierten Ansatzes von historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten (für Assets vor 1997) und zu Wiederbeschaffungskosten (für Assets nach 1997). Ofcom wies jedoch BT's Neubewertung der Wiederbeschaffungskosten der Kabelkanalanlagen zurück. Nach der von Ofcom neu entwickelten Methodik werden jetzt die Wiederbeschaffungskosten durch eine RPI-Indexierung der jährlichen Kabelkanalinvestitionen bestimmt, die BT seit 1997 durchgeführt hat. Dieser Ansatz ähnelt stark dem Vorgehen beim Infrastructure Renewals Accounting.⁴⁶

Bei der Prüfung der Neubewertung durch BT hatte Ofcom festgestellt, dass ein Bewertungsgap von £ 1 Mrd. zwischen dem (Neu) Bewertungsansatz von BT und der Bewertung nach tatsächlichen erfolgten Investitionen bestand und sah sich deshalb zur grundsätzlichen Korrektur des eigenen Bewertungsansatzes veranlasst.

3.2.3 Schweden

Die schwedische Regulierungsbehörde PTS hat sich in 2011 als eine der ersten europäischen Regulierungsbehörden mit der künftigen Preissetzung der Kupfer-TAL angesichts eines in Schweden hohen Ausbaugrades von Glasfaseranschlussnetzen auseinandergesetzt. Im Rahmen ihrer Regulierungsentscheidung⁴⁷ betrachtet PTS die Glasfaseranschluss- und Mobilfunktechnologie als MEA zur Kupferanschlusstechnologie. Nach Ansicht von PTS erlaubt der Einsatz von Glasfaser- und Mobilfunktechnik als MEA für Kupfer die Minimierung der Forward-looking-Kosten der Anschlussinfrastruktur. Außerdem hat Schweden eine hohe Abdeckung mit Glasfaseranschlüssen, wohingegen es keinen Neu-Ausbau mit Kupferanschlusstechnik mehr gibt.

Zur Ermittlung der LRIC des Glasfaseranschlussnetzes nutzt PTS ein Bottom up-Modell, das den Netzaufbau unter Greenfield-Bedingungen abbildet. Das Modell ist insoweit hybrid als damit sowohl die Glasfaser-MEA-Kosten für die Kupfer-TAL als auch die Kosten der entbündelten Glasfaser-TAL bestimmt werden (können). Beides fällt im Kostenbestimmungs- und Preissetzungsansatz von PTS nicht notwendigerweise zusammen. PTS setzt einen national einheitlichen Preis für die Kupfer-TAL, der als Durchschnitt der Kosten der Glasfaserverlegung in den Geotypes 1 bis 4 bestimmt wird.

⁴⁶ Vgl. hierzu unten Abschnitt 4.4.4 dieser Studie.

⁴⁷ Die folgenden Angaben beziehen sich auf den europäischen Notifizierungsentwurf und die Kommentare der EU Kommission dazu entsprechend Artikel 7 (3) der Richtlinie 2002/21/EC; SG-Greffe (2011) D/7587 vom 12.5.2011.

Geotypes werden nach der Teilnehmerdichte pro km² in einem gegebenen Anschlussbereich bestimmt. Schweden wird dazu in insgesamt 5 Geotypes eingeteilt (Teilnehmerdichte (1) über 500 Leitungen pro km²; (2) 50 – 500; (3) 5 bis 50; (4) 1 – 5; (5) bis zu 1 Leitung pro km². Bei der Kostenbestimmung für die Glasfaser-TAL blieben die Kostenwerte für Graben, Masten und Kabelkanalanlagen die gleichen wie beim Kupferanschlussnetz und wurden zu Wiederbeschaffungskosten bewertet. Im Ergebnis stiegen dadurch die Glasfaser-MEA-Kosten der Kupfer-TAL geringfügig von 9,37 € auf 9,81 € an. Der Kostenanstieg ging im Wesentlichen auf die geringe Zahl aktiver Kupferanschlussleitungen zurück.

In den low density areas (Geotype 5) betrachtete PTS den Mobilfunk als MEA für den Kupferanschluss, auch wenn dadurch nur eine Sprach- und eine Basisbreitbandversorgung möglich ist.

In dem verwendeten LRIC-Modell unterscheiden sich die Glasfaseranschlusskosten nach Geotype. Die Glasfaser-TAL-Preise von TeliaSonera müssen entsprechend dieser Unterschiede Geotype-spezifisch differenziert festgesetzt werden. Eine gewisse Durchschnittsbildung ist zugelassen in Städten, die mehrere Geotype-Eigenschaften aufweisen. Das modellierte Glasfasernetz ist dem (bestehenden) Kupferanschlussnetz nach Coverage und Zahl der Anschlussleitungen sehr ähnlich. Daher wird für das Glasfasernetz auch eine Gebäudeabdeckungsrate von 90% unterstellt. Ebenso wird keine zusätzliche Risikoprämie für das Glasfaseranschlussnetz gegenüber der bisherigen Kostenbestimmung für das Kupferanschlussnetz angenommen, da darin eine Überkompensation des SMP-Operators gesehen wird. Allerdings wurde im Detail ein etwas höheres Risiko für das Glasfaseranschlussnetz abgebildet. Einzelne stehende Häuser werden im Glasfaser-Roll-out typischerweise nicht angeschlossen. Das Risiko einer geringeren Penetration des Glasfasernetzes wird so abgebildet, dass für alle allein stehenden Häuser die Kosten des Geotypes 3 für alle Geotypes maßgeblich sind, da hier ein größerer Anteil dieses Haustyps kostenbestimmend ist. Im Ergebnis werden durch diese Annahme höhere Kosten abgebildet.

Die EU Kommission kritisierte an dieser Preissetzung, dass im Ergebnis in den städtischen Gebieten die Glasfaser-TAL billiger anzubieten ist als die Kupfer-TAL, wohingegen es in mehr ländlichen Gebieten umgekehrt sei.⁴⁸ Als Konsequenz würden in allen vier Geotypes negative Investitionsanreize für Glasfaseranschlussnetze ausgelöst.

3.2.4 Österreich

Die österreichische Regulierungsbehörde RTR verfolgt generell einen FL-LRIC-Ansatz zur Bestimmung der LLU-Vorleistungspreise. RTR hat jedoch festgestellt, dass Telekom Austria (TA) einen Anreiz zum Setzen überhöhter Preise hat, um Mitbewerber von der Nutzung der durch die Entbündelung gegebenen Möglichkeiten zu flexiblen End-

⁴⁸ Siehe ebenda, S. 6 f.

kundenangeboten abzuhalten bzw. diese wettbewerblich zu behindern. Insbesondere ist es TA möglich, ihre Konkurrenten am Endkundenmarkt durch Preisdiskriminierung am Vorleistungsmarkt einem Margin Squeeze auszusetzen, etwa indem die externe Bereitstellung der Vorleistung zu höheren Preisen erfolgt als die interne Bereitstellung. Dadurch kann das marktbeherrschende Unternehmen effektive Zugangsverweigerung also foreclosure betreiben. Anreize für ein derartiges Verhalten ergeben sich durch die Möglichkeit, Marktzutrittsbarrieren sowohl auf der Endkunden- als auch auf der Vorleistungsebene zu erhöhen. Dieser Möglichkeit ist die RTR durch eine spezifische Form der Vorleistungspreiskontrolle entgegengetreten.

Um Anreize für eine effiziente Erhaltung und Verbesserung der Anschlussnetze zu gewährleisten und um effiziente Investitionsanreize für alternative Wettbewerber (in komplementäre Infrastruktur) zu unterstützen, hält RTR im Prinzip an der FL-LRIC orientierten Preissetzung für Vorleistungen fest.⁴⁹ Neben Anreizen für effiziente Produktion und effiziente Investitionen achtet RTR auch auf Effekte über mehrere Märkte und die Vermeidung wettbewerbsökonomisch unerwünschter Verzerrungen. Dies erfordert etwa, dass Preise von Produkten, die auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen erbracht werden, zueinander konsistent sind. Daher wird zusätzlich zur Kostenorientierung eine Verpflichtung zur Margin Squeeze-Freiheit von Entgelten auferlegt. Im Zusammenhang mit der Entbündelung ist ein derartiger Test nach Ansicht der RTR für die Leistung der monatlichen und einmaligen Entgelte für die Überlassung der TAL, für die Kollokation sowie für die Backhulanbindung erforderlich. Alle Entgelte sind für die Leistungserbringung von Entbündlern relevant und kommen zur Verrechnung. Ein potentieller Margin Squeeze kann durch die Anpassung eines einzelnen oder mehrerer Entgelte beseitigt werden. Aus Sicht der RTR ist die Kostenorientierung der Vorleistungsentgelte eine notwendige aber keine hinreichende Bedingung für die Abwesenheit von Wettbewerbsproblemen. Denn bei nicht kostenorientierten bzw. unregulierten Endkundenpreise kann ein wettbewerbsbehinderndes Verhalten trotz kostenorientierter Vorleistungspreise durch Preisdiskriminierung nicht verhindert werden. Wirksam bekämpft kann dieses potentielle oder festgestellte Wettbewerbsproblem aus Sicht von RTR dann, wenn der Vorleistungspreis sich aus dem Minimum aus kostenorientiertem Preis und einem Margin Squeeze freien Preis ergibt.

Die RTR wandte diese Preissetzungsmethode erstmals in 2007 an, als sie feststellte, dass die LRIC für ULL signifikant über einem Margin Squeeze freien Preis lagen.⁵⁰ Diese Situation bestand auch in nachfolgenden Preisentscheidungssituationen, insbesondere da nach dem Kostenmodell der RTR die ULL-Kosten im Zeitablauf infolge rückgehender Nachfrage anstiegen. Im September 2010⁵¹ schätzte die RTR die relevanten FL-LRIC in einem Band von 13,22 – 16,72 € pro Monat, während sie den Margin

⁴⁹ Die entsprechenden Argumente sind in der Entscheidung M3/09-103 der RTR vom 6.9.2010 näher ausgeführt.

⁵⁰ Siehe Telecom-Control-Kommission (2007).

⁵¹ Siehe Telekom-Control-Kommission (2010).

Squeeze freien Preis auf 5,87 € ermittelte. Tabelle 3-4 beschreibt die festgestellten Kosten und die festgesetzten Preise für ULL in Österreich.

Tabelle 3-4: ULL-Kosten und –Preise in Österreich

	2007	15.11.2007	2009	2011
FL-LRAIC	10,44	10,44	11,99	13,22 – 16,72
Wholesale-Preis	10,44	6,35	6,35	5,87

Die signifikante Reduktion des ULL-Wholesale-Preises in 2007 war effektiv eine Entscheidung des Incumbents Telekom Austria. TA beabsichtigte ein niedrigpreisiges Endnutzer-Access-Bündelprodukt bestehend aus Telefon-, Internet- und Mobilfunk-Zugang für 19,90 € einzuführen, ursprünglich nur für eine zweimonatige Marketingaktion. RTR offerierte TA dann die Option, entweder den ULL-Preis abzusenken oder den beabsichtigten Endkundenpreis anzuheben bis Margin Squeeze-Freiheit besteht. Telekom Austria entschied sich, den Wholesalepreis abzusenken und bestätigte den von RTR ermittelten Wert als adäquat.

Zur Ermittlung eines Margin Squeezes wendet RTR den Equally Efficient Operator-Test an⁵², d.h. RTR prüft, ob TA unter Anwendung der von ihr angebotenen Vorleistungsprodukte ihre Endkundenprodukte und in der Wertschöpfungskette nachgelagerte Vorleistungsprodukte (d.h. insbesondere Bitstromzugang) erbringen kann, ohne dabei Verluste zu erwirtschaften. Ausgangspunkt der Berechnung sind also die Endkundenpreise. Da unter Nutzung der TAL verschiedene Dienste erbracht werden können und die Preise i.d.R. selbst strukturell komplex sind, liefert die Betrachtung einzelner Produkte nicht die relevanten Informationen für den Test. Für die Überprüfung der Einhaltung der Gleichbehandlungsverpflichtung interner wie externer Vorleistungen in preislicher Hinsicht nimmt RTR daher eine Gesamtproduktbetrachtung vor. Es werden dabei sämtliche von TA über die betreffende Infrastruktur erbrachten Breitbandprodukte angesetzt und zwar in Form gewichteter Mittelwerte der relevanten Erlöse (ARPU). Von den Erlösen werden alle Leistungen in Form ihrer relevanten Downstream-Kosten in Abzug gebracht, die nicht Bestandteil der Vorleistung sind und die ein Wettbewerber selbst erbringen müsste für die Produktion der entsprechenden Endkundenprodukte.

Auf der Retailebene werden als vermeidbare Kosten die Kosten für folgende Leistungen zum Abzug gebracht:

- Marketing und Vertrieb
- Rechnungslegung (Billing) inklusive nicht einbringbarer Forderungen (bad debt)

⁵² Siehe Entscheidung der Telekom-Control-Kommission (2010).

- Rechnungserstellung
- Produktentwicklung und –management
- Kundenservice/Callcenter
- Kosten der Anbindung inklusive der internationalen Anbindung
- Kosten für Zusatzleistungen wie Web-space, E-mail Adressen etc.
- Sonstige der Endkundenebene zurechenbare Gemeinkosten.

Weiterhin müssen von einem Wettbewerber verschiedene technische Leistungen selbst erbracht oder gesondert bezogen werden, die TA auf der Vorleistungsebene nicht erbringt. Diese Leistungen sind daher ebenfalls in Abzug zu bringen. Dazu zählen etwa:

- Technische Einrichtungen der xDSL-Übertragungstrecke (Modem DSLAM)
- Anbindung am Übergabepunkt (POP-Gerätekosten)
- Wartung für technisches Equipment
- Personalkosten der Infrastrukturebene
- Kapitalkosten der Infrastrukturebene
- Gemeinkosten der Infrastrukturebene.

Als avoidable cost werden sowohl einmalige als auch laufende Kosten angesehen. Den verbleibenden Erlösen werden sämtliche (einmaligen und laufenden) Kosten für den Bezug der relevanten Vorleistungen gegenübergestellt, wie sie TA einem Wettbewerber in Rechnung stellen würde; dies sind im konkreten Fall die TAL, sämtliche Kosten für Errichtung und Betrieb der Kollokation sowie die für die Backhulanbindung. Verbleibt nach Abzug dieser Kosten eine positive Marge, so liegt nach dem Test der RTR kein Margin Squeeze vor.

Zusätzlich zur Gesamtproduktbetrachtung nimmt die RTR auch eine Einzelproduktbetrachtung vor, deren Ziel die Feststellung eines Predatory Pricing auf der Einzelproduktebene ist. Nach diesem Test muss der Preis jedes einzelnen Produkts (mindestens) seine jeweiligen variablen Kosten decken. Dieser Test wird auch für Aktionsangebote angewandt. Ein Produkt muss dazu mindestens seine variablen Kosten auf der Vorleistungsebene decken und damit einen positiven Deckungsbeitrag erwirtschaften. Der entsprechende Wholesalepreis definiert somit das Minimum eines Endkundenpreises. In ihrer Gesamtheit müssen die relevanten Produkte die Stand Alone-Kosten der Dienstleistung erwirtschaften.

3.2.5 Deutschland

3.2.5.1 Teilnehmeranschlussleitung

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) in Deutschland ist eine der Regulierungsbehörden, die konsistent seit nunmehr mehr als 12 Jahren einen FL-LRIC-Ansatz zur Bestimmung der ULL-Preise einsetzt. Die Anwendung des Maßstabs der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (entspricht FL-LRIC) ergibt sich zwingend aus dem deutschen TK-Recht für alle ex ante regulierten Vorleistungstarife.⁵³ Die BNetzA hat über Jahre hinweg auch beständig den gleichen Ansatz zur Bestimmung der relevanten Kosten gewählt, nämlich den Einsatz eines Bottom up-Kostenmodells.

In diesem Modellansatz werden die Netzeinrichtungen des Kupferanschlussnetzes durchgängig auf einer Wiederbeschaffungskostenbasis bewertet. Das Modell basiert auf einem Scorched Node-Ansatz insofern, als die Zahl und die Hauptverteilerstandorte des aktuellen Netzes zugrunde gelegt werden. Das Feeder- und das Drop-Segment ebenso wie die Zahl und Standorte der Kabelverzweiger (KVZ) werden Scorched Earth im Rahmen eines Optimierungsansatzes bestimmt. Das Modell entwickelt also und legt den Kosten ein optimiertes effizientes und nicht das tatsächliche Anschlussnetz der Deutschen Telekom zugrunde. Die Optimierung startet von der gegebenen Nachfrage nach Kupferanschlussleitungen zum Zeitpunkt der Entscheidungsfindung und ihrer genauen Lokation im Raum. Die kostenminimierenden Investitionen werden für jeden der ca. 8.000 Anschlussbereiche getrennt ermittelt und zu einem nationalen Durchschnittswert aggregiert. Auch die ULL-Preise werden national einheitlich festgelegt.

Die Modellparameter zu den Wiederbeschaffungswerten der Netzelemente entstammen im Wesentlichen Informationen, die die Telekom Deutschland bereitstellt. Diese Informationen werden ergänzt um Informationen von anderen Marktbeteiligten. Die meisten der von der BNetzA letztendlich verwendeten Investitionswerte und Kostenparameter stellen Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse dar und sind nicht öffentlich zugänglich. Tabelle 3-5 listet einige wesentliche Kostenparameter auf, die im Rahmen der letzten TAL-Entscheidung der BNetzA von 2011⁵⁴ im Beschluss der Behörde veröffentlicht sind.

⁵³ Die aktuelle Gesetzesnovellierung des TKG eröffnet der Regulierungsbehörde hier einen etwas größeren Entscheidungsspielraum.

⁵⁴ Siehe Bundesnetzagentur (2011b).

Tabelle 3-5: Wesentliche Kostenparameter der TAL-Entscheidung 2011

WACC (realer Zinssatz nach Glättung gegenüber Schwankungen im Zeitablauf)	7,11%
Nutzungsdauer Kupferkabel	20 Jahre
Nutzungsdauer Kabelkanalanlagen	35 Jahre
Investitionersparnisse durch Sharing mit anderen Infrastrukturträgern	
• Feeder-Segment	10,4%
• Drop-Segment	20,4%
• Zusätzliche Ersparnisse durch VDSL im Feeder-Segment	4%
Investitionswert für die Standard-TAL	1.051,77 €

Quelle: Bundesnetzagentur (2011b)

In dem Verfahren hatte die Telekom einen Tarif in Höhe von 12,90€ beantragt, aber wesentlich höhere Kosten geltend gemacht. Bei (nahezu) allen Kostenpositionen nahm die BNetzA Kürzungen vor. Erhöht hat sich aber der modellmäßig ermittelte Investitionswert für die Netzelemente der TAL, und zwar von 928,26€ (in 2009) auf nunmehr 1.051,77€ (+13,3%).⁵⁵ Die Erhöhung des Investitionswertes geht zurück auf höhere Inputpreise (z.B. für Tiefbau) und einen Rückgang der Beschaltung des Anschlussnetzes. Der Zunahme des Investitionswertes standen effizienzorientierte Kostensenkungen bei Miet- und Betriebskosten sowie Entstörkosten gegenüber. Ebenso ist der Kapitalkostenansatz WACC geringfügig von 7,19% auf 7,11% gesunken.

Die BNetzA unterzog die kostenorientiert ermittelten TAL-Entgelte auch einem Margin Squeeze-Test, um festzustellen, ob sie zu einer PKS für Wettbewerber führen. Zur Durchführung des Tests verwendete die BNetzA den Reasonably Efficient Operator-Test. Sie prüfte also, ob Wettbewerber die Endkundenpreise der Telekom bei den in Rede stehenden Vorleistungspreisen und als repräsentativ angenommenen Downstream-Kosten replizieren können. Im Unterschied zu früheren Verfahren testete sie das Vorliegen einer PKS nicht mehr für verschiedene Endkundenprodukte, sondern nur noch für breitbandige Bündelprodukte. Dies wird damit begründet, dass sich der Wettbewerb inzwischen nur noch auf derartige Produkte bezieht und nicht mehr auf reine Telefonieprodukte.

Die Erlöse wurden anhand der aktuellen Endkundenpreise der Telekom sowie deren Kundenverteilung auf die verschiedenen Produktvarianten bestimmt. Für Zwecke der Annualisierung wurde eine Kundenverweildauer von 37,1 Monate für den „effizienten

⁵⁵ In der Entscheidung von 2007 war noch ein Investitionswert in Höhe von 868,87€ festgestellt worden.

Wettbewerber“ unterstellt. Außer den Vorleistungstarifen wurden auf der Kostenseite Kosten für DSLAM, den Splitter, Transportkosten im Konzentrations- und IP-Backbone-Netz sowie Retail- und Gemeinkosten berücksichtigt. Tabelle 3-6 zeigt die Kosten und Erlösannahmen zur Durchführung der PKS-Tests im Detail.

Tabelle 3-6: PKS-Test der BNetzA 2011

Monatliche Kosten eines TAL-Nachfragers		Monatlicher Erlöse eines Breitbandbündelproduktes
Vorleistungstarif TAL		
• Bereitstellung/Kündigung	1,85€	
• Überlassung TAL	10,08€	
Kosten für den DSLAM	3,88€	
Kosten für den Splitter	0,83€	
Transport im Konzentratornetz	2,41€	
Kollokation	0,82€	
Transport IP-Backbone-Netz	1,46€	
Telefonie	3,00€	
Zusatzkosten für Kundenakquisition, Service, Entstörung, Billing, Bad Debt	5,13€	
Gemeinkosten	1,90€	
Summe	31,36€	

Quelle: Bundesnetzagentur (2011b), S. 89

Die monatlichen Erlöse für ein Breitbandbündelprodukt übersteigen demnach die Kosten, die ein TAL-Vorleistungsnachfrager für die Erstellung eines derartigen Produkts hat um 2,18€. Es liegt demnach keine PKS vor. Die BNetzA sieht es nicht als erforderlich an, dass jedes einzelne Bündelprodukt durch Wettbewerber nachgebildet werden können muss.

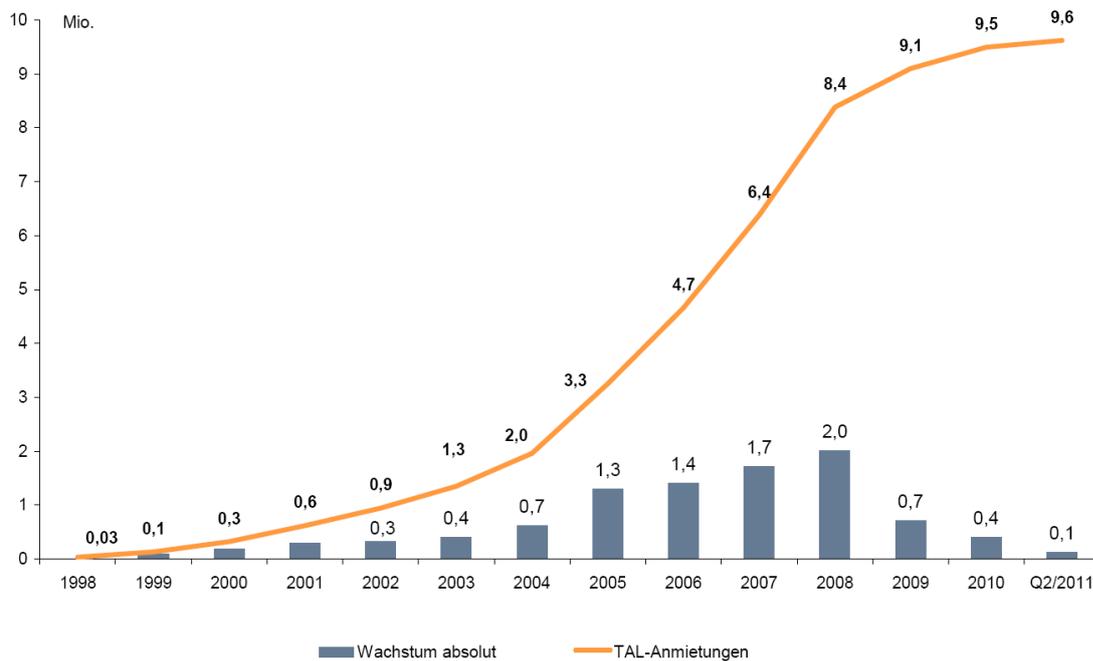
Dieser Ansatz führte zu dem in Tabelle 3-7 dargestellten Preisverlauf für die ULL. Trotz oder wegen des realisierten Preisniveaus hat sich Entbündelung als ein erfolgreiches Vorleistungsprodukt im deutschen Markt entwickelt. Abbildung 3-5 zeigt, dass es bei den gemieteten TAL bis 2008 ein stetiges Wachstum gab mit an der Spitze 2 Mio. neu entbündelter Anschlüsse in 2008. Der Großteil der Anmietungen entfällt auf die entbündelte hochbitratige Kupferdoppelader. Diese wird von alternativen Anbietern primär für die Bereitstellung von DSL-Anschlüssen für Endkunden genutzt, aber auch für das Angebot von Bitstromvorleistungsprodukten durch alternative Anbieter.

Tabelle 3-7: Monatliche ULL-Entgelte in Deutschland

		Delta
1999 ¹⁾	12,99 € (25,40 DM)	+2,44 €
2001	12,68 € (24,80 DM)	-0,31 €
2003	11,80 €	-0,88 €
2005	10,65 €	-1,15 €
2007	10,50 €	-0,15 €
2009	10,20 €	-0,30 €
2011	10,08 €	-0,12 €

¹⁾ Neue Tarife werden typischerweise zum 1.4. für eine zweijährige Regulierungsperiode festgelegt.

Abbildung 3-5: TAL-Anmietungen in Deutschland



Quelle: Bundesnetzagentur (2011a), S. 47

Seit 2009 ist die (Neu-) Nachfrage nach gemieteten TALs stark rückläufig. Alternative Betreiber scheinen die Grenze profitabel erschließbarer Hauptverteiler mit ca. 50% erreicht zu haben. Außerdem ist das Wachstum des DSL-Marktes stark rückläufig und das Neukundengeschäft mit Breitbandanschlüssen wird zum überwiegenden Teil durch

Kabelnetzbetreiber bedient. Gleichwohl waren am Ende des ersten Quartals 2011 9,6 Mio. entbündelte TALs vermietet. Dies sind ca. 25% aller Anschlussleitungen des Festnetzes in Deutschland.

3.2.5.2 Interkonnektion

Mit Blick auf die technologischen Änderungen im Bereich des NGN und der rechtlichen Rahmenbedingungen kündigte die BNetzA im April 2012⁵⁶ eine Änderung ihrer Praxis im Bereich der Entgelte für Verbindungsaufbau und Terminierung von Sprachverkehr im Telefonnetz an.

2011 hat die Telekom Deutschland damit begonnen, die Umstellung der bisher auf der Basis des leitungsvermittelten PSTN erfolgten Zusammenschaltung auf eine IP-basierte Zusammenschaltung einzuleiten, um ihr Festnetz vollständig in ein paketvermitteltes NGN mit einem IP-basierten Kernnetz umzuwandeln. Die IP-Zusammenschaltung ist bislang nur testweise realisiert. Langfristig soll die Zusammenschaltung nur noch über zwei (von insgesamt 12 möglichen Zusammenschaltungspunkten) statt bisher bis zu 474 Pols je Zusammenschaltungspartner erfolgen. In der Übergangszeit soll sich die Übergabe des Verkehrs bei Terminierung nach der Technologie des angerufenen Anschlusses richten; bei Zuführung ist die Technologie des anrufenden Anschlusses maßgeblich. Die Technologie des jeweiligen Anschlusses wird durch die Portierungskennung für PSTN bzw. IP-Anschlüsse, die der jeweiligen Rufnummer zugewiesen ist, identifiziert. Erfolgt die Verkehrsübergabe nicht technologiekonform, so wird die Umwandlung des Anrufes in die „richtige“ Technologie über ein Media Gateway geleistet.

Die bisher bestehende Zusammenschaltungsverpflichtung wird durch den Verfügungsentwurf auch auf IP-Verbindungsleistungen ausgedehnt. Kostenseitig soll dies derart umgesetzt werden, dass die Kosten der Terminierungsleistung zwischen dem Übergabepunkt und dem Beginn des Anschlussnetzes auf Grundlage eines IP-basierten NGN zu ermitteln sind. Dagegen sollen die Kosten der Übergabe bzw. des Übergabepunktes auf Grundlage der tatsächlich verwendeten Technik ermittelt werden.

Die relevanten Kosten nach dem LRIC-Maßstab sollen künftig mit einem Bottom up-Kostenmodell ermittelt werden.

Die BNetzA will zwar bei den Entgelten grundsätzlich der EU-Empfehlung zur Bestimmung der Terminierungsentgelte folgen.⁵⁷ Sie will aber bei der Entgeltfestsetzung weiterhin dem Maßstab der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung folgen und nicht den pure LRIC Kostenmaßstab zur Anwendung bringen. Das relevante Inkrement bei der Kostenbestimmung sollen also weiterhin alle über das Netz erbrachten Verbindungsleistungen sein, die nutzungsanteilig auf die Dienste zu verteilen sind. Ebenso

⁵⁶ Siehe Bundesnetzagentur (2012).

⁵⁷ Siehe hierzu Abschnitt 3.1.1 dieser Studie.

soll weiterhin ein Zuschlag für leistungsmengenneutrale Gemeinkosten berücksichtigt werden. Darüber hinaus sollen die kostenorientiert ermittelten Entgelte einem PKS-Test unterzogen werden.

Zur Begründung der Abweichung von der EU-Empfehlung führt die BNetzA im Kern an, dass ein Zwang für die Telekom, bei Terminierungsleistungen auf Deckungsbeiträge zu leistungsmengeninduzierten Gemeinkosten weitgehend und zu leistungsmengenneutralen Gemeinkosten vollständig verzichten müssen, nicht im Sinne eines chancengleichen, nachhaltigen und unverzerrten Wettbewerbs zu begründen sei. Weiterhin stellt die BNetzA in Abrede, dass ein an pure LRIC orientiertes Entgelt den (Als ob-) Wettbewerbspreis besser trifft als ein an den LRIC orientierter Preis.

4. Kostenmethodologie bei regulierten Zugangsprodukten⁵⁸

4.1 Zwei unterschiedliche Kostenperspektiven

Ganz grundsätzlich sind Kosten der Wert der Ressourcen, die bei einer Aktivität verbraucht werden, die in der Bereitstellung eines Gutes oder Dienstes besteht. Wenn es sich um einen Dienst handelt, werden die Kosten in Zeiteinheiten ausgedrückt, zum Beispiel ein Jahr, während dessen eine Teilnehmeranschlussleitung einem Kunden zur Verfügung steht. Die Kosten werden durch menschliche Arbeit, durch den Verbrauch von Energie und Materialien sowie durch die Nutzung von Kapitalgütern hervorgerufen. Letztere werden hier als Anlagegut, Infrastruktur, Kabelkanalanlage (KKA) und dergleichen bezeichnet. Sie werden speziell installiert, um den Dienst zu erbringen. Die Kosten einer KKA zum Beispiel bestehen aus dem Ausheben eines Grabens und dem Verlegen und dem Ankauf der Rohre. Diese Kosten entstehen bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die KKA dem Netzbetreiber zur Verfügung steht. Der Netzbetreiber kann dann die KKA nutzen, um dadurch Drähte und Kabel zur Erstellung von TAL laufen zu lassen, wobei die Kosten von deren Zurverfügungstellung wiederum in Zeiteinheiten ausgedrückt werden. Die Aufgabe der Kostenrechnung besteht also darin, die Kosten der KKA zum Zeitpunkt der Erstellung in Kosten pro Zeiteinheit der Nutzung zu übersetzen. Die folgenden Kostenkonzepte beschreiben unterschiedliche Methoden dieser Umsetzung.

Kosten können aus zwei fundamental unterschiedlichen Perspektiven betrachtet werden. Die erste Perspektive ist die eines Entscheidungsträgers, der zukünftige Handlungsentscheidungen über sein Unternehmen treffen muss. Typischerweise erfordern solche Entscheidungen den Einsatz von Ressourcen, wobei die Kosten dieser Ressourcen die Entscheidung wesentlich beeinflussen. Dies ist die sog. „vorwärts gerichtete“ Perspektive. Kostenargumente betreffen diese Perspektive, wenn es um die Dienstebereitstellung jetzt und in der Zukunft geht. Zentral für diese Perspektive sind Argumente über die Effizienz bzw. über die Kosten der Dienstebereitstellung. Effiziente Dienstebereitstellung kann dabei aus Sicht des Unternehmens etwas anderes bedeuten als aus gesamtwirtschaftlicher Sicht, die ein Regulierer einzunehmen hätte. Aus Sicht des Unternehmens geht es um die besten Resultate für sich selbst, z.B. in der Form von Gewinnen, während es aus gesamtwirtschaftlicher Sicht um die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt geht, die mindestens so hoch sein soll wie in alternativen Situationen. Die beiden Maßstäbe können unterschiedlich sein, sollten aber bei effektivem Wettbewerb zum selben Ergebnis führen.

Die zweite Kostenperspektive betrifft die Rückgewinnung der Investitionsausgaben, nachdem sie einmal ausgegeben worden sind. Angenommen, die Entscheidungen über

⁵⁸ Dieses Kapitel bezieht sich teilweise auf unsere früheren Arbeiten in Neu und Kulenkampff (2009), Vogelsang (2009), Briglauer und Vogelsang (2011), Hoernig et al. (2010), Hoernig et al. (2011) sowie Neu et al. (2011).

eine Anlageinvestition sind in der Vergangenheit getroffen und durchgeführt worden und haben sich als richtig erwiesen. Dann ist die Rückgewinnung der Investitionskosten aus den Diensten gesichert. Für ein überlebensfähiges und gut geführtes Unternehmen würde dies normalerweise gelten, obwohl es zu Schwankungen um den erfolgreichen Grad der Rückgewinnung kommen kann. Das in diesen Schwankungen zum Ausdruck kommende Risiko wird in der Risikoprämie reflektiert, die die Kapitalgeber für solche Investitionen verlangen. Infolgedessen muss zwischen den mit Effizienz zusammenhängenden Kostenaspekten und der Rückgewinnung des eingesetzten Kapitals kein notwendiges Spannungsverhältnis bestehen. In einer Regulierungsumwelt liegen die Dinge aber nicht so einfach. Dort kann es zu Argumenten der einen Seite kommen, dass die Basierung der Preise auf effizienten Produktionskosten zu keiner vollen Rückgewinnung der Kosten führe. Gleichzeitig kann die Gegenseite argumentieren, dass wegen mangelnden Wettbewerbs die Kosten schon in der Vergangenheit voll zurückgewonnen worden seien und daher diese Kosten zukünftig nicht mehr berücksichtigt werden sollten.

Ökonomen stehen normalerweise auf dem Standpunkt, dass die Effizienz der jetzigen und zukünftigen Dienstebereitstellung die Regulierungsentscheidungen dominieren sollte und dass daher die vergangenen Kosten und Einnahmen nicht mehr entscheidungsrelevant seien. Gleichwohl werden in einer Umgebung mit unvollkommenem Wettbewerb vergangene Gegebenheiten die jetzige und zukünftige Situation beeinflussen (Zugang zum Kapitalmarkt, die Wettbewerbsposition).

4.2 Theoretische Fundierung und Probleme der Anwendung von FL-LRIC

4.2.1 Charakteristika von FL-LRIC

4.2.1.1 Definition des Standards und Kontext der bisherigen Anwendung

Vorwärts gerichtete langfristige inkrementelle Durchschnittskosten (Forward Looking Long-Run Average Incremental Costs = FL-LRIC) sind weltweit einer der verbreitetsten regulatorischen Kostenstandards. FL-LRIC als langfristiges Konzept zielt auf die Kosten effizienter Produktion von Diensten ab, d.h. auf variable und fixe Kosten, die für die Produktion unabdingbar sind. Als Folge werden veraltete Technologien und ineffiziente Kosten wie z.B. überschüssige Arbeitskräfte oder Überkapazitäten nicht berücksichtigt.

Insbesondere bedeutet „vorwärtsgerichtet langfristig“, dass der Zeitraum für Neuinvestitionen in dem Betrachtungszeitraum enthalten ist. Dieser langfristige Standard wird mit der langen Gültigkeit der Regulierungsentscheidungen und damit gerechtfertigt, dass die Preissetzung alternativen Wettbewerbern die korrekten Marktzutrittssignale („make-or-buy“ Entscheidung) geben sollen. Da in einem Markt mit wirksamem Wettbewerb die bestehenden Anbieter immer mit dem Markteintritt neuer Wettbewerber rechnen müssen,

ten, würden diese Unternehmen auch für sich selbst den FL-LRIC Standard bei ihren Preissetzungs- und Investitionsentscheidungen zugrunde legen. Der Umstand, dass die tatsächlichen Märkte (oft) nicht diesem Wettbewerbsbild entsprechen, heißt nicht, dass der FL-LRIC Standard normativ nicht gelten sollte. Denn Regulierung soll ja nach landläufiger Auffassung wirksamen Wettbewerb simulieren.

„Inkrementell“ heißt, dass es sich um die zusätzlichen Kosten eines Mehrproduktunternehmens handelt, das außerdem noch andere Dienste erstellt. Damit werden im Prinzip Gemeinkosten auf Unternehmensebene (wie z.B. nichtzurechenbare Buchhaltungskosten) ausgeklammert. Üblicherweise werden aber gemeinsame Kosten mit praktisch identischen Diensten, die dieselben Anlagegüter nutzen, mit umgelegt. Dies gilt z.B. für Interkonnectionsleistungen für Ferngespräche, die im Ortsnetz dieselben Leitungen nutzen wie die Ortsgespräche innerhalb eines Netzes. Hier werden die gesamten Minuten (Ortsgespräche und Interkonnection) auf die Leitungskosten umgelegt. Dies unterscheidet sich deutlich von dem oben in Abschnitt 3.1.1 erörterten „pure LRIC“ Konzept.

Um die „Durchschnittskosten“ zu berechnen, werden die gesamten inkrementellen Kosten durch die gesamten Mengeneinheiten (z.B. Kunden im Falle der TAL oder Minuten im Falle der Interkonnection) dividiert. Dadurch werden dienstespezifische Fixkosten mitberücksichtigt.

Unternehmensbezogene Gemeinkosten sind zwar eigentlich nicht Teil der FL-LRIC eines spezifischen Dienstes, werden aber meist durch einen prozentualen Aufschlag mit dem Argument einbezogen, dass das Unternehmen diese Kosten ja aus der Gesamtheit seiner Dienste decken muss, um überleben zu können. Außerdem skalieren die meisten dieser Kosten mit der Größe des Unternehmens und dem Umfang der angebotenen Dienste und werden in statistischem Sinne ebenfalls von den Diensten bestimmt.

Die Kosten nach dem FL-LRIC Konzept können sowohl aus „bottom up“ als auch aus „top-down“ Modellen abgeleitet werden. Bottom up-Modelle werden typischerweise bevorzugt, wenn die Kostendaten des Incumbent als unvollständig oder unzuverlässig angesehen werden, oder wenn sie geheim sind oder die Technologie noch neu oder im Umschwung ist. Solch ein Bottom up-Modell bezieht sich in erster Linie auf das Netz, mit dessen Hilfe die zu regulierenden Dienste erstellt werden sollen. Während gemeinhin der schwierigste Teil der Modellierung in dem Einfangen der technischen und kommerziellen Zusammenhänge in einem computerisierten Programm mit einer Fülle von Einzeldaten (Inputpreise, Geodaten, ingenieurseitige Zusammenhänge) besteht, beziehen wir uns hier in erster Linie auf die Ableitung der Kosten, wenn diese Einzeldaten und Zusammenhänge bereits modelliert worden und somit bekannt sind. Für jedes der Elemente, die ein Netz ausmachen, bestehen die Kosten aus der Abschreibung von dessen Wert über die Zeit, der Verzinsung des investierten Kapitals und den Betriebs- und Erhaltungsaufwendungen. Im Folgenden beziehen wir uns in erster Linie auf die Abschreibungs- und Kapitalkosten (kalkulatorische Verzinsung).

In Bottom up-Kostenmodellen werden normalerweise Abschreibungen und Verzinsung des eingesetzten Kapitals in einem Schritt zu Annuitäten zusammengefasst, die über die gesamte Lebensdauer aufsummiert von einem Netzelement verdient werden müssen, um die Investitionskosten plus Verzinsung zu decken. Mathematisch ergibt sich

$$(1) \quad I = A \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

In Gleichung (1) ist zu beachten, dass die Werte aller Variablen bis auf eine bekannt sind (I = investiertes Kapital, r = Verzinsung, n = ökonomische Lebensdauer), so dass A , der Wert der zu bestimmenden Annuität, ableitbar ist.⁵⁹ Die Gleichung gilt in der vorliegenden Form für lineare Abschreibung und müsste bei anderen Formen der Abschreibung ersetzt werden durch

$$(2) \quad I = A \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{k_2}{(1+r)^2} + \frac{k_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{k_n}{(1+r)^n} \right],$$

worin die k_i ausdrücken, wie sehr die Nutzung in Periode i ($= 2, 3, \dots, n$) von der in Periode 1 abweichen, so dass die k_i das Nutzungsprofil der Anlage über ihre gesamte Lebensdauer darstellt und die jährliche Abschreibung entsprechend den Nutzungen angepasst werden könnten. Man müsste dann allerdings über verlässliche Vorhersagen der Nutzungen in den n Perioden verfügen. Die Berechnung von A , der Annuität der ersten Periode, könnte dann genauso gut mit Gleichung (2) wie mit Gleichung (1) berechnet werden.

4.2.1.2 Der Wettbewerbsstandard

Bekanntermaßen sind die Preise in Märkten mit vollständigem Wettbewerb gleich den kurzfristigen Grenzkosten und langfristig auch gleich den langfristigen Grenzkosten und den langfristigen Durchschnittskosten. Diese Bedingungen sind in Märkten mit verbreiteten Skalenerträgen und Verbundvorteilen nicht erfüllbar. Hier hat das Konzept bestreitbarer Märkte dazu geführt, dass Preise (sowohl kurz- als auch langfristig) die langfristigen Gesamtkosten gerade decken, aber (unterschiedliche) Aufschläge auf die Grenzkosten enthalten. Wettbewerbsmärkte mit Skalenerträgen und Verbundvorteilen, die solch einem second-best Standard genügen, führen zu Preisen, die zwischen den durchschnittlichen LRIC und den durchschnittlichen "stand-alone" Kosten (SAC) liegen. Dabei sind die SAC durch die Durchschnittskosten eines Unternehmens definiert, das nur dieses eine Produkt erstellt und daher nicht von Verbundvorteilen mit anderen Produkten profitiert. FL-LRIC als Kostenstandard für Vorleistungspreise erfüllen immer diese Bedingung und sind daher in wachsenden Märkten mit dem Wettbewerbsstandard kompatibel. Sie führen zu so viel Marktzutritt, wie mit den Skalenerträgen im nachgelagerten Markt vereinbar ist.

⁵⁹ Der Betrag für die A s leitet sich aus der bekannten Annuitätsformel $A = I(r/(1/(1+r)^n))$ ab.

Wettbewerbspreise passen sich aber auch flexibel an die sich verändernden Kosten- und Nachfragebedingungen an. Preise in Wettbewerbsmärkten werden insbesondere in kapitalintensiven Wirtschaftszweigen von kurzfristigen (Grenz-) Kosten geleitet.⁶⁰ Die aus der regulatorischen Preissetzung folgende langfristige Durchschnittsbildung wird dieser Flexibilität nicht gerecht.⁶¹ Daraus folgen allokativer Verzerrungen durch die Nichtausnutzung von Marktchancen (z.B. Chancen für höhere Kapazitätsauslastung bei temporär niedriger Nachfrage). Daraus folgen auch inter-modale Wettbewerbsverzerrungen, wenn nur eine Technologie reguliert wird. Für einen alternativen Wettbewerber (oder den Incumbent) ist es wenig tröstlich, dass FL-LRIC Vorleistungsentgelte im Durchschnitt richtig sind, wenn die augenblicklichen Marktbedingungen viel niedrigere (oder höhere) Entgelte erfordern würden. Dieser Nachteil regulierter Preise wird aber wahrscheinlich dadurch mehr als wettgemacht, dass die regulierten Preise so nicht strategisch unterwandert werden können. Wie wir im weiteren Verlauf sehen werden, sind solche schwankenden Marktbedingungen einer der Hauptgründe für das Entstehen einer PKS-Situation durch angesichts einer schwachen Marktnachfrage zu hohe Vorleistungsentgelte. Dies rechtfertigt dann Retail Minus-Regulierung als Option zusätzlich zu auf FL-LRIC basierenden Entgelten.

Ein besonders wichtiger Aspekt regulierter Vorleistungsentgelte ist die Wettbewerbsneutralität zwischen alternativen Technologien zur Erstellung derselben oder ähnlicher Dienste. Wenn beide Dienste expandieren, kann solche Wettbewerbsneutralität normalerweise dann erzielt werden, wenn beide Technologien mit Bottlenecks verbunden sind, die beide nach dem FL-LRIC Maßstab reguliert werden. Wenn einer der Dienste nicht über solche (regulierten) Bottlenecks verfügt, so hat dieser Dienst einen natürlichen Wettbewerbsvorsprung aufgrund seiner erhöhten Flexibilität auf Marktchancen zu reagieren. Dieser Mangel an Flexibilität wird daher zu einem Problem des FL-LRIC Standards, wenn die andere Technologie (z.B. Kabel oder FTTH im Falle der Kupfer-TAL) nicht einer ähnlichen Vorleistungsregulierung unterliegt. Solange eine Deregulierung des Bottlenecks der regulierten Technologie nicht zur Debatte steht, ist folglich eine Flexibilisierung der regulierten Preise unter dem FL-LRIC Standard angebracht.

Als Fazit können alternative Wettbewerber im Allgemeinen im Wettbewerb bestehen, wenn sie die regulierten Vorleistungen zu FL-LRIC Entgelten kaufen können und PKS-Bedingungen regulatorisch eliminiert werden

4.2.1.3 FL-LRIC und Marktzutritt

Potentielle alternative Wettbewerber sind nach Definition von Bottleneck-Inputs als „Essential Facility“ auf diese als Vorleistungen angewiesen und kombinieren sie mit eigenem Mehrwert im nachgelagerten Bereich. Dieser eigene Mehrwert umfasst in jedem

⁶⁰ Bei Kapazitätsengpässen sind die kurzfristigen Grenzkosten unendlich. In diesem Fall werden "Schattenpreise" durch die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager definiert.

⁶¹ Eine ähnliche Spannung besteht hinsichtlich der geographischen Durchschnittsbildung.

Fall den Retail-Bereich, darüber hinaus aber je nach Geschäftsmodell auch noch eigene Netzleistungen, z.B. im Kernnetz oder gar Konzentrationsnetz. Je nach Bottleneck-Produkt kommen noch zusätzliche Leistungen wie Kollokation im Fall der Entbündelung hinzu.

Da Marktzutritt eine langfristige Perspektive erfordert und da die neuen Unternehmen im Erwartungswert ihre Kosten decken müssen, stellen FL-LRIC den niedrigsten Vorleistungspreis dar, unter dem ein neuer Wettbewerber in einen expandierenden Markt eintreten würde und gleichzeitig der Incumbent seine Kosten deckt. Die korrespondierende Preisobergrenze bilden die SAC, unter denen Marktzutritt für Einproduktunternehmen möglich wäre, die nur die Bottleneck-Dienste anbieten. SAC enthalten alle Gemeinkosten, die einem Mehrproduktunternehmen entstehen würden, das diesen Dienst anbietet. Da die FL-LRIC nach der üblichen Berechnungsmethode einen Teil der Gemeinkosten enthalten, liegen sie zwischen theoretisch reinen FL-LRIC und SAC. In expandierenden oder zumindest nicht schrumpfenden Märkten geben Vorleistungsentgelte auf Basis von FL-LRIC den neuen Unternehmen Wettbewerbschancen, die denen des Incumbent entsprechen. Dies führt zu effizientem Marktzutritt und zu effizientem Wettbewerb um Endnutzer. Folglich ergeben sich auch korrekte Investitionsanreize in nachgelagerten Bereichen sowohl für die alternativen Wettbewerber als auch für den Incumbent.

Die Präsenz von Skalenerträgen im nachgelagerten Bereich kann allerdings dazu führen, dass (z.B. in dünnbesiedelten Regionen) der Wettbewerb dennoch ungenügend ist, da zu wenig Unternehmen überleben können. Skalenerträge im nachgelagerten Bereich werden insbesondere durch Fixkosten für Konzentrations- und Kernnetze ausgelöst. In solch einem Fall kann die Bereitstellung von Vorleistungsprodukten angebracht sein, die weniger Skalenerträge erfordern. Als Beispiele können Bitstrom-Zugang oder Resale dienen, die mit weniger eigenem Netzausbau und deshalb mit weniger Skalenerträgen verbunden sind als die entbündelte TAL.

4.2.1.4 FL-LRIC und statische Effizienz

FL-LRIC führen zu angemessenen Durchschnittspreisen, liegen aber i.A. oberhalb der für statische Effizienz relevanten Grenzkostenpreise. Dennoch werden sich die resultierenden Endnutzerpreise auf einem niedrigen Niveau bei wünschenswerter Qualität bewegen, sofern nur der durch die Vorleistungen induzierte Wettbewerb hinreichend intensiv ist. In dem Fall sorgt die FL-LRIC Regulierung für niedrige Vorleistungsentgelte und der nachgelagerte Wettbewerb für niedrigstmögliche Margen und Kosten im nachgelagerten Bereich. Idealerweise erreicht dann die Konsumentenwohlfahrt annähernd ihr Maximum, ohne dass alternative Wettbewerber und/oder der Incumbent Verluste erleiden. Kleine Abweichungen vom Maximum ergeben sich daraus, dass FL-LRIC Vorleistungsentgelte typischerweise Aufschläge für Fixkosten und Gemeinkosten enthalten, die proportional zu den direkt zurechenbaren Kosten sind statt von den jeweiligen

Nachfrageelastizitäten abzuhängen. Dies kontrastiert mit wohlfahrtsoptimierenden Ramsey-Preisen, bei denen die Aufschläge auf die direkten Kosten umgekehrt proportional zu den Nachfrageelastizitäten sind. Ramsey-Preise werden unseres Wissens aber wegen diverser Schwierigkeiten von keinem Regulierer direkt angewendet und sollen deshalb hier außen vor bleiben.⁶²

4.2.1.5 FL-LRIC und Investitionsanreize

FL-LRIC enthalten generell alle Kosten, die während der Lebensdauer einer Anlage erwartet werden können und darüber hinaus Aufschläge für Gemeinkosten. Vorleistungsentgelte auf Basis FL-LRIC geben daher korrekte Anreize für Expansions- und Ersatzinvestitionen im Bottleneck-Bereich des Incumbent. Noch höhere Vorleistungsentgelte würden zu höheren Endnutzerpreisen führen, wodurch die abgeleitete Nachfrage nach den Bottleneck-Diensten zurückginge, was zu weniger Bottleneck-Investitionen führen würde. Umgekehrt würden niedrigere Vorleistungsentgelte die Profitabilität und Finanzierbarkeit der Bottleneck-Investitionen untergraben. Bei Kosten- und/oder Nachfrageunsicherheit könnte ein Risikozuschlag notwendig werden, der korrekterweise in dem kalkulatorischen Zinssatz (WACC) eingefangen wird.

Neben den Anreizen des Incumbent, in Bottlenecks zu investieren, gehen von den Vorleistungsentgelten aber auch Anreize für alternative Wettbewerber aus, Alternativen zum Bottleneck zu erstellen („Bottleneck Bypass“). Dies ist die klassische Problematik der „make-or-buy“ Entscheidung. Bei gleicher Risikoeinschätzung verschaffen Vorleistungsentgelte unter FL-LRIC auch die richtigen Anreize für Bottleneck-Bypass-Investitionen alternativer Wettbewerber. Die Anreize für solche Investitionen sind richtig, wenn ein alternativer Wettbewerber den Bottleneck des Incumbent genau dann ersetzt, wenn er dies zu niedrigeren Kosten kann als dem Incumbent durch den Bottleneck entstehen. Wenn die Vorleistungsentgelte zu hoch sind, werden möglicherweise Bypass-Investitionen induziert, obwohl der Incumbent den Bottleneck billiger zur Verfügung stellen könnte als die Bypass-Kosten. Umgekehrt werden bei zu niedrigen Vorleistungsentgelten Bypass-Investitionen nicht vorgenommen, die eigentlich angebracht wären, weil sie kostengünstiger sind als der Bottleneck des Incumbent.⁶³ Diese wünschenswerten

⁶² Das Ziel von Ramsey-Preisen ist es, dem regulierten Unternehmen die Deckung seiner Fix- und Gemeinkosten in der Weise zu erlauben, dass die Gesamtwohlfahrt maximiert wird. Zu diesem Zweck müssen die Regulierer gleichzeitig die optimalen Kostenaufschläge (auf die Grenzkosten) festsetzen. Die Regulierer müssen dafür sowohl über die Kosten- und Nachfragebedingungen als auch die Art des Wettbewerbs informiert sein. Dies würde selbst den bestinformierten Regulierer überfordern. Sofern das Unternehmen hinreichend über diese Daten informiert sind, können Price-Caps Ramsey-Preise annähern, jedoch nur wenn alle Vorleistungs- und Endnutzerdienste zu einer (Global) Price-Cap zusammengefasst werden (Laffont und Tirole, 1996). Dies ist aber mit nur partieller Regulierung oder mit stufenweiser Deregulierung nicht vereinbar. Die Allokationsverzerrungen, die von proportionalen Kostenaufschlägen ausgehen, sind gering, wenn die zu verteilenden Gemeinkosten selbst gering sind.

⁶³ Dies steht im Gegensatz zu der theoretischen Einsicht von Sappington (2006), dass die effiziente make-or-buy Entscheidung von der Höhe der Vorleistungsentgelte weitgehend unabhängig sei. Die Intuition dabei ist, dass niedrige Vorleistungsentgelte den Incumbent aggressiver im nachgelagerten Bereich machen als hohe Vorleistungsentgelte. Alternative Wettbewerber werden daher, unabhängig

Eigenschaften von FL-LRIC basieren allerdings darauf, dass die regulierten Märkte expandieren.

Inter-modale Wettbewerber (wie Kabel und FTTH), die nicht von dem Bottleneck-Zugang abhängen, profitieren normalerweise von höheren Vorleistungspreisen des Bottleneck, da diese die von dem Bottleneck abhängenden alternativen Wettbewerber dazu zwingen, ihre Endnutzerpreise hochzuhalten. Dem muss auch der Incumbent folgen, um PKS-Anschuldigungen zu vermeiden. Wiederum gewährleisten Vorleistungsentgelte in Höhe von FL-LRIC Wettbewerbsneutralität für inter-modale Anbieter und damit Anreize für effiziente Investitionen in andere intermodale Netzplattformen. Das selbe gilt für die nachgelagerten Investitionen der alternativen Wettbewerber. Diese würden zuwenig (z.B. in Verbindungsnetze) investieren, wenn die Vorleistungsentgelte (für die TAL) zu hoch wären und zuviel investieren, wenn sie zu niedrig wären.

4.2.2 Verfeinerungen des FL-LRIC Ansatzes

4.2.2.1 Management des Risikos

Die Kosten der Bereitstellung von Anlagen hängen sehr stark von der angenommenen Kapitalverzinsung ab, die ihrerseits besonders vom Risiko der Anlageinvestition beeinflusst ist. Die für die Kapitalverzinsung relevanten durchschnittlichen Kosten des zur Finanzierung benötigten Eigen- und Fremdkapitals (WACC = weighted average cost of capital) setzen sich aus einem risikofreien Zins und einem Risikoaufschlag zusammen. Dabei wird der Risikoaufschlag nach dem Capital Asset Pricing Model (CAPM) normalerweise aus dem Marktrisiko und dem Korrelationsfaktor 'β' bestimmt. Schwierigkeiten bestehen bei dieser Bestimmung insbesondere darin, dass meist nur das Unternehmens-Beta, nicht aber das anlagespezifische Beta bestimmt werden kann. Außerdem liegen quantitative Schätzungen von Beta weitgehend nur vergangenheitsbezogen vor, nicht aber für Investitionen in neuartige Anlagegüter. Man muss sich also die hypothetische Frage stellen, welches Beta bei einer Neuinvestition resultieren würde. Dies gilt im Zusammenhang unserer Fragestellung insbesondere für Kupfer- und Glasfaser-Anschlussnetze sowie für NGN-Verbindungsnetze.

Die deutsche BNetzA hat kürzlich eine Risikoeinschätzung für Breitbandzugänge vorgelegt (Stehle, 2010). Danach rechtfertigt das besondere Risiko von FTTH-Zugängen einen zusätzlichen Risikoaufschlag von 2,59% gegenüber dem allgemeinen WACC des deutschen Festnetzes. Der Unterschied geht danach auf ein höheres geschätztes Beta von 1,3 gegenüber 0,78 im herkömmlichen Festnetz zurück, auf eine höhere Marktrisikoprämie für FTTH und auf ein höheres Fremdkapitalrisiko (6,81% gegenüber 5,98%).

von den Vorleistungsentgelten nur in Bottleneck-Bypass investieren, wenn sie dabei niedrigere Kosten haben als der Incumbent. Mandy (2009) hingegen zeigt, dass diese Einsicht von restriktiven Annahmen abhängt: "The necessary condition shows that input prices are relevant for Make-or-Buy decisions except under restrictive and often unverifiable assumptions on the demand structure...".

Alle anderen Determinanten der WACC (risikofreier Kapitalzins, Steuern, Eigenkapitalquote usw.) sind als gleich angenommen. Diese Argumentation eines höheren Investitionsrisikos bei NGA-Investitionen ist nur in der Anfangsphase von NGA-Investitionen nachvollziehbar. Betrachtet man hingegen das Szenario, dass das kupferbasierte Anschlussnetz durch ein glasfaserbasiertes Anschlussnetz voll ersetzt wird, gibt es keinen Grund von einem anderen Risikoprofil des „alten“ gegenüber dem „neuen“ Festnetz auszugehen.

Das CAPM fängt aber noch nicht alle Risikofaktoren ein, insbesondere nicht das Risiko versunkener Investitionen. Versunkene Investitionen spielen im Telekommunikationsbereich jedoch eine große Rolle.

Die langfristigen Expansionskosten enthalten als vorwärts gerichtete Kosten versunkene Kostenanteile, die bei Mengenkontraktion wegfallen. Der Unterschied zwischen Anlagen mit versunkenen Kosten und solchen, die nicht versunken sind, ist, dass bei ungeplanter Nutzungsaufgabe der betreffenden Anlage in ersterem Fall eine volle (Sonder-) Abschreibung stattfindet, während letztere einfach verkauft werden.

Die versunkenen Anlagen haben also nur einen Nutzungswert und keinen Marktwert. Solange ersterer den Buchwert nicht unterschreitet, besteht kein (außerordentlicher) Abschreibungsbedarf. Finanzierungsseitig heißt dies, dass die Finanzierung weiterhin gesichert ist. Fällt die Nutzung aber weg, so sind etwaige verbleibende Finanzierungsbedarfe nicht mehr aus dieser Anlage realisierbar.⁶⁴ Dies ist ein besonderes Risiko versunkener Investitionen. Es ließe sich im Prinzip dadurch verringern, dass man mit der Investition so lange wartet, bis die Nachfragesituation überschaubar ist. Wenn man hingegen früher investiert, so verliert man den Wert dieser sog. „Realloption“. Dieser Wert wird im CAPM nicht berücksichtigt. Ihn zu berücksichtigen ist sehr schwer. Es ist auch unklar, wie hoch dieser Wert ist und inwieweit er dadurch kompensiert wird, dass eine getätigte Investition auch einen Wert hat: Wenn Investitionen Zeit benötigen, stehen sie nicht zur Verfügung, wenn man wartet und sich die Nachfrage als groß erweist.

Solange der Nutzungswert positiv ist, wird der Incumbent eine versunkene Anlage auch nutzen wollen und versuchen den Deckungsbeitrag zu maximieren. Die Deckungsbeitragsmaximierung ist dabei mit Unterauslastung der versunkenen Kapazität (wie Abbildung 4-2 unten nahelegt) durchaus kompatibel.

Für nicht versunkene Anlagen ist bei Entscheidungsfreiheit des Incumbent der *ökonomische* Buchwert immer gleich dem Marktwert.⁶⁵ Er würde also die Anlage verkaufen, wenn der Nutzungswert unter den (ökonomischen) Buchwert sinkt. Wird die Anlage nicht mehr genutzt, so entsteht kein Abschreibungsbedarf, da sie ja zum Marktwert verkauft werden kann. Deshalb besteht bei solchen Anlagen angesichts von Mengenrück-

⁶⁴ Dies wird als Stranding bezeichnet.

⁶⁵ Der ökonomische Buchwert entspricht den Opportunitätskosten und stimmt daher nur in Ausnahmefällen mit dem steuerlich relevanten oder handelsrechtlich relevanten Buchwert überein.

gängen auch kein Finanzierungsproblem. Die Situation ist freilich anders, wenn der Incumbent (z.B. wegen einer Universaldienstverpflichtung) verpflichtet wäre, eine Anlage auch dann weiter zu nutzen, wenn ihr Nutzwert den Marktwert unterschreitet.

Bei versunkenen Anlagen besteht also aus regulatorischer Sicht größere Preisflexibilität hinsichtlich der damit erstellten Leistungen als bei nicht versunkenen Anlagen. In gewisser Weise können aber auch Anlagen mit einem funktionierenden Anlagemarkt versunken sein (Pindyck, 2004). Dies gilt, wenn der Marktpreis nach Erwerb der Anlage sinkt. Diese Möglichkeit könnte für Anlagen im Festnetzbereich bei rückläufigen Mengen insofern relevant sein, als Netzbetreiber ihre „nicht versunkenen“ Anlagen verkaufen möchten, aber niemand da ist, der sie kaufen will, da alle Netzbetreiber in derselben Situation sind.

4.2.2.2 Kosten bei Migration auf neue Netze

Es wird argumentiert, dass bei der Migration von einem alten zu einem neuen Netz zusätzliche Kosten entstehen, eben Kosten der Migration. Zum einen ist für eine gewisse Zeit ein Parallelbetrieb von altem und neuem Netz notwendig. Bei der Abschaltung des alten Netzes entstehen auch Kosten, mindestens in Höhe der Restbuchwerte der alten Technik. Für die Umschaltung der Kunden sind ggf. Technikerbesuche vor Ort notwendig, es mag Kosten der Produktentwicklung geben, um bestehende Produkte auf der neuen Plattform abzubilden, etc. Über die Höhe solcher Migrationskosten liegen wenig gesicherte Erkenntnisse vor.

Kosten der Migration werden gewöhnlich bezüglich regulierter Dienste ins Spiel gebracht. Das Thema ist dann, welchen Diensten, denen mit alter oder denen mit neuer Technologie erstellten, diese Kosten zuzurechnen sind und in welchem Umfang die verschiedenen Nachfrager sie tragen sollen. Wenn solch ein Prozess im nicht regulierten Wettbewerb stattfindet, fallen die konkreten Kosten auch an. Ein mit alter Technologie arbeitender Anbieter, der durch einen anderen, neue Technologie anwendenden Anbieter gezwungen wird, ebenfalls auf die neue Technologie umzusteigen, muss diese Kosten zu decken in der Lage sein, ohne dass er dabei durch regulatorische Entscheidungen in der einen oder anderen Weise flankiert wird.

Bei regulierten Diensten trifft es in der Regel zu, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt nur entweder gemäß der alten Technik oder gemäß der neuen Technik reguliert wird. Ist die neue Technik billiger und wird nach der alten Technik reguliert, so ist der heutige Preis zu hoch und enthält damit vermutlich bereits anfallende Migrationskosten. Dies ist jedenfalls dann der Fall, wenn der Übergang von der alten auf die neue Technologie selbst in einem Migrationspfad erfolgt. Wird hingegen bereits nach der neuen Technik reguliert, obwohl die alte Technik noch nicht voll ersetzt ist, geschieht das Umgekehrte. Die Frage ist dann, ob in diesem Fall dem regulierten Unternehmen ein Migrationsbonus zugebilligt werden sollte. Zu berücksichtigen ist dabei, ob neben allfälligen Migrati-

onskosten nicht auch Einsparungen für die neue Technologie dadurch entstehen, dass diese die ursprünglich für die alte Technologie eingesetzten Ressourcen mitnutzen kann und dadurch Verbundvorteile entstehen.

Kostenrechnerisch ist die Zuordnung von tatsächlich anfallenden Migrationskosten nach dem Verursachungsprinzip vorzunehmen. Von den anfangs genannten Beispielen sind die Kosten der Weiterführung des alten Netzes oder die der letztendlichen Abschaltung des Netzes den Kosten der mit diesem Netz zur Verfügung gestellten Dienste zuzurechnen. Dies gilt insbesondere, wenn das alte Netz weitergeführt wird, weil es noch Deckungsbeiträge erwirtschaftet. Die Kosten einer zukünftigen Abschaltung müssen dabei vorausschauend mit berücksichtigt werden, wenn der Zeitpunkt der Abschaltung zu bestimmen ist. Der Fall läge anders, wenn die Weiterführung des alten Netzes regulatorisch bedingt ist und der entsprechende Zeitpunkt später liegt, als der von dem Unternehmen gewählte. Es könnte dann argumentiert werden, dass die dann entstehenden Verluste als Kosten von den mit neuer Technologie erbrachten Diensten zu übernehmen sind. Bei Kosten, die durch die Anpassung bestehender Produkte an die neue Plattform entstehen, erscheint es als eindeutig, dass diese den entsprechenden neuen Produkten zuzurechnen sind. Alle genannten Kosten haben in der Regel Gemeinkostencharakter, vergleichbar etwa den Set-up-Kosten eines neuen Geschäftsfeldes oder den Kosten für Forschung und Entwicklung. Wird dann der Preis eines Dienstes – entweder entsprechend der alten oder entsprechend der neuen Technologie preisreguliert – würden auch die Nachfrager nach Wholesale-Produkten, die Kosten der Migration anteilmäßig mittragen.

4.2.3 Probleme der Anwendung

4.2.3.1 Probleme von FL-LRIC angesichts schrumpfender Nachfrage

Die bislang positive Einschätzung von FL-LRIC beruhte auf einem expandierenden regulierten Sektor mit solchem technologischem Fortschritt, der den regulierten Sektor nicht selbst in Frage stellt. Die heutige Zeit ist aber dadurch charakterisiert, dass die Nachfrage nach kupfer-basierten Telekommunikationsdiensten ständig zurückgeht und dass technischer Fortschritt zu überlegenen Substituten führt. Dabei ist letztere Entwicklung ein Hauptgrund für ersteren Trend. Mit beidem kann FL-LRIC nicht leicht fertig werden. FL-LRIC beruht auf einer Bewertung der eingesetzten Kapitalgüter auf der Basis ihres Ersatzes durch neue Anlagen, also auf Erweiterungs- oder zumindest volle Ersatzinvestitionen. Werden aber solche Investitionen nicht vorgenommen, sind sie auch nicht Teil der langfristigen vorwärts gerichteten Kosten. FL-LRIC beruht überdies auf der Bewertung jeweils der neuesten Technologie zur Erstellung der betreffenden Dienste. In diesem Fall führt technischer Fortschritt aber zur Erstellung von Diensten, die den alten Diensten überlegen sind.

Schrumpfende Nachfrage führt zu Überkapazitäten. In Wettbewerbsmärkten würden daraus sinkende Preise folgen, und zwar nicht nur auf Endnutzer- sondern auch auf Vorleistungsebene. Denn die Vorleistungsnachfrage wird aus der Endnutzernachfrage abgeleitet. Wenn man jetzt jedoch FL-LRIC so anwendet, wie dies herkömmlich meist geschieht, so führt die Methode zu Preiserhöhungen, weil die fixen Kosten der Anlagen über eine schrumpfende Nachfrage verteilt werden müssen. Anders ausgedrückt, die bei Marktexpansion günstigen Skalenerträge wirken sich bei Schrumpfung als Kosten-erhöhungen aus. Dies führt dann unweigerlich zu Spannungen zwischen Incumbent und alternativen Wettbewerbern, da der Incumbent wegen der Irrelevanz seiner versunkenen Fixkosten seine Endnutzerpreise senken will, während die alternativen Wettbe- werber dies wegen der hohen Vorleistungsentgelte nicht können. Solch eine Anwen- dung von FL-LRIC verhindert damit ein effizientes Wettbewerbsergebnis.

Wenn Interkonnektionsentgelte auf der Basis von FL-LRIC gelten und der Incumbent Überkapazitäten hat, werden die daraus entstehenden Auslastungsprobleme der Ten- denz nach verschärft. Wie schwerwiegend ist nun der Fehler, der aus der kurzfristigen Rigidität von FL-LRIC und aus der Differenz zu Überkapazitäten entsteht? Die Proble- matik ist stark vereinfacht in der Abbildung 4-1 und Abbildung 4-2 dargestellt.

Abbildung 4-1: Kurzfristige Wohlfahrtsverluste unter FL-LRIC bei „geringer“ Überka- pazität

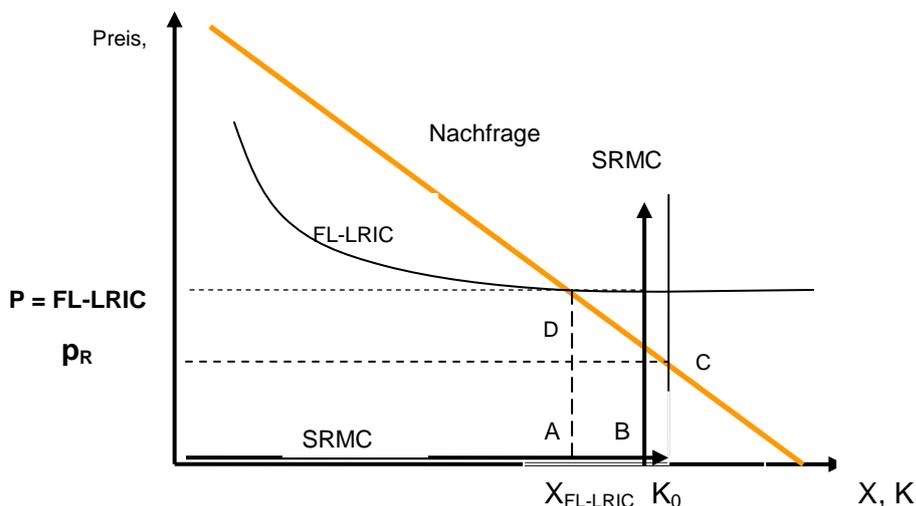
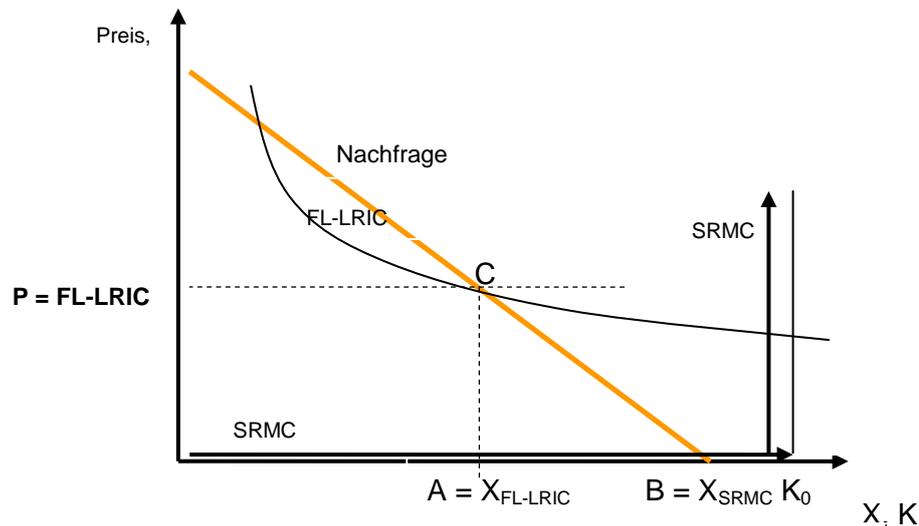


Abbildung 4-2: Kurzfristige Wohlfahrtsverluste unter FL-LRIC bei „erheblicher“ Überkapazität



$P_{FL-LRIC}$ gibt den relevanten Preis zu FL-LRIC an. Die kurzfristigen (SR = Short-run) marginalen (und inkrementellen) Kosten SRMC und die daraus abgeleiteten Preise P_{SRMC} sind stark vereinfacht bis zur Kapazitätsgrenze null und danach unendlich. Da diese Preise zur Nachfragerationierung nicht funktionieren, sind die Knappheitspreise P_R , bei denen die Kapazität gerade voll genutzt wird, die kurzfristig effiziente Alternative. FL-LRIC führt jetzt in Abbildung 4-1 bei Kapazitätsüberschuss zu einem kurzfristigen Wohlfahrtsverlust in Höhe des Vierecks ABCD. Hier wird beim Rationierungspreis die Kapazität voll ausgelastet. In Abbildung 4-2 ist dies nicht der Fall, so dass selbst bei einem verschwindenden Preis Überkapazität bestehen bleibt. Der kurzfristige Wohlfahrtsverlust ist dann ABC.

Wenn man davon ausgehen kann, dass der Incumbent nicht diskriminiert, so werden die durch Überkapazitäten ausgelösten Erhöhungen der Vorleistungsentgelte zu Preiserhöhungen der Endnutzerdienste führen. Diese Preiserhöhungen senken den Verbrauchernutzen und sind mit allokativen Verzerrungen verbunden, da die Differenz zwischen den für die Allokation relevanten Grenzkosten und den Preisen zunimmt. Ungünstig für die schrumpfenden Dienste ist überdies, dass die erhöhten Preise den Nachfragerückgang beschleunigen und damit weitere Preiserhöhungen im Gefolge haben. Der Nachfragerückgang wird auch den Marktaustritt alternativer Wettbewerber auslösen, die bei den steigenden Vorleistungsentgelten kein überlebensfähiges Ge-

schäftsmodell mehr haben. Dieser Teufelskreis kann nur durch Preissetzungsmethoden durchbrochen werden, die zu besserer Kapazitätsauslastung führen. Wir kommen hierauf insbesondere in den Abschnitten 5.1 und 5.2 unten zurück.

4.2.3.2 Marktzutritt und –austritt

Wie in Abschnitt 4.2.1.3 gezeigt, geben Anschlussentgelte auf Basis FL-LRIC in expandierenden Märkten die richtigen Anreize für alternative Wettbewerber in den Markt einzutreten, wenn der betreffende Wettbewerber auf der nachgelagerten Ebene effizient ist, und aus dem Markt auszutreten, wenn er nicht effizient ist. In schrumpfenden Märkten geben Anschlussentgelte auf Basis von FL-LRIC wenig Anreize zu Marktzutritt, zumal mit PKS-Situationen zu rechnen ist. Gleichzeitig ist Marktzutritt zumindest dann nicht erwünscht, wenn bereits von den im Markt befindlichen Wettbewerbern genügend Wettbewerbsdruck ausgeübt wird. Anschlussentgelte auf Basis von FL-LRIC könnten aber zu viel Marktaustritte verursachen, da die alternativen Wettbewerber gezwungen werden Endnutzerpreise zu verlangen, die die Mengenrückgänge beschleunigen.

4.2.3.3 Kostendeckung

Vorleistungsentgelte auf Basis von FL-LRIC sind so berechnet, dass sie die vorwärts gerichteten Kosten decken. Das heißt aber nicht, dass sie bei einer ex post Betrachtung tatsächlich ihre Kosten gedeckt haben. Aus Kostenüber- oder -unterdeckungen können im regulatorischen Umfeld Spannungen entstehen, da Regulierer ja nicht nur der Effizienz verpflichtet sind, sondern auch einen Interessenausgleich zwischen Incumbent, alternativen Wettbewerbern und Endverbrauchern finden müssen. In bestimmten Bereichen (Kupferanschlussleitung, Kabelkanalanlagen) kommt es wegen im Zeitablauf steigender Kosten unter FL-LRIC zu einer systematischen Überdeckung der tatsächlich entstandenen Kosten. Wegen des größeren Gewichts der Kupferanschlussleitung und der Kabelkanalanlagen hat sich die öffentliche Diskussion auf Kostenüberdeckung durch FL-LRIC darauf konzentriert. Wir kommen darauf im Zusammenhang mit Alternativen zu FL-LRIC in Abschnitt 4.4 ausführlicher zu sprechen.

4.2.3.4 MEA und Technologiewandel

Angesichts technischen Fortschritts bestehen häufig die in Gebrauch befindlichen Anlagen aus einer alten Technologie, während für die FL-LRIC eine neue Technologie als Modern Equivalent Asset zugrunde gelegt werden soll. Incumbents wehren sich oft dagegen, da die neue Technologie ja nicht unmittelbar und sofort in den bestehenden Netzen umgesetzt werden könne. Dieser Zwang besteht aber in derselben Form auch in Wettbewerbsmärkten.

Bei der Produktion von Gütern und Diensten kommt es bei technischem Fortschritt regelmäßig zum Ersatz alter Produktionsanlagen durch neue der neuen Technologie. In solchen Fällen müssen in Wettbewerbsmärkten die alten Produktionsanlagen bei ökonomischer Abschreibung – selbst wenn sie bisher kaum benutzt worden sind – so abgeschrieben werden, dass sie zumindest in Teilmärkten mit den Anlagen der nächsten Generation solange noch konkurrieren können, bis sich die neue Technologie endgültig durchgesetzt hat. Insofern kommt es zu einer MEA-Bewertung der alten Technologie relativ zu den Kosten der neuen Technologie.

Diese Sichtweise gilt insbesondere auch für die der Regulierung zugrundeliegende FL-LRIC Bewertung von Anlagegütern, die ja das Ergebnis von Wettbewerbsmärkten simulieren soll. Der MEA-Ansatz, der die Bewertung der alten relativ zu den FL-LRIC der neuen Anlagen vornimmt, ist damit ein grundsätzlicher Bestandteil der FL-LRIC-Berechnung bei technischem Fortschritt.

Dabei wird häufig angenommen, dass die „relevanten“ Kosten der alten Technologie eins zu eins mit den Kosten der neuen Technologie verglichen werden können. Das ist grundsätzlich richtig, sofern die neue Technologie dieselben Güter oder Dienste erstellt wie die alte Technologie, nur zu niedrigeren Kosten.⁶⁶ Würde letzteres nicht gelten, wäre die neue Technologie nicht besser. Meistens produzieren aber neue Technologien nicht (nur) billiger sondern insbesondere einen qualitativ besseren, jedenfalls wünschenswerteren Output oder auch neue Outputs. Dann greift die gängige MEA-Methode zu kurz und ist fehlerhaft, da sie diesen Performance-Unterschied nicht beachtet.

Für eine korrekte MEA-Bestimmung müssen daher zur Bestimmung der Kosten der alten Technologie die Kosten der neuen Technologie um das Performance-Delta zwischen den Produkten der neuen Technologie und denen der alten Technologie bereinigt werden. Das ist in jenen Fällen einfach, in denen die neue Technologie lediglich multiple Outputs der alten Technologie erzeugt, also wenn z.B. eine neue Maschine pro Zeiteinheit 10 Einheiten produziert, wogegen die alte Maschine nur 5 Einheiten erstellte. Dann braucht man die Kosten der neuen Technologie nur durch den Multiplikator 2 zu dividieren und erhält dadurch die MEA-Kosten der alten Technologie. Diese Multiplikator-Eigenschaft scheint auf den ersten Blick auch für den Ersatz von Kupfer durch Glasfasern im Telekommunikationsbereich zu gelten, wenn z.B. Kupferleitungen nur einen messbaren Bruchteil der Leistung von Glasfaserleitungen erbringen. Eine solche quantitative Umsetzung ist im Kernnetz schon jetzt feststellbar, da dort eine Glasfaser bereits viele Kupferleitungen mit gleichem Output ersetzt. Dies gilt aber nicht für das Anschlussnetz, weil ein Endkunde im Allgemeinen nicht über viele Kupferanschlüsse verfügt, die durch Glasfasern ersetzt werden können, sondern eben nur über einen Anschluss oder zumindest wenige Anschlüsse (Übergang von single play oder double play auf triple play). In solchen Fällen erzeugt auch die neue Technologie nur einen An-

⁶⁶ Dies galt z.B. früher für eine elektronische Vermittlungsstelle, die Gespräche wie eine elektromechanische vermittelte, nur zu niedrigeren Kosten pro Minute.

schluss, allerdings mit sehr viel höherer Kapazität. Jetzt ist das Performance-Delta nach verbreiteter Auffassung häufig nur relativ arbiträr bestimmbar, da es von einer vielfältig möglichen Art der Nutzung über einen langen Zeitraum abhängt und diese Nutzung abgeschätzt und bewertet werden muss. Wir schließen uns dieser Auffassung nicht an, sondern meinen, dass sich das Performance-Delta wie unten in Abschnitt 5.2.2 gezeigt auch dann hinreichend abgesichert bestimmen lässt.

4.3 Schlussfolgerungen

Insgesamt hat sich FL-LRIC in der Vergangenheit als Basis für Vorleistungsentgelte bewährt, und zwar insbesondere in expandierenden Märkten. FL-LRIC ist konzeptionell der Kostenstandard, der sich zumindest im Durchschnitt in Wettbewerbsmärkten ergeben würde. Preise auf dieser Basis geben den alternativen Wettbewerbern die richtigen Signale für ihre “make-or-buy” Entscheidungen und dem Incumbent die richtigen Signale für Bottleneck-Investitionen. Sie sichern alternativen Wettbewerbern genügend Chancen, von den Möglichkeiten wachsender Endkundenmärkte in gleichem Umfang wie der Incumbent Gebrauch zu machen. Letztendlich sind sie einer der Eckpfeiler dafür, dass die Konsumenten von Markt und Wettbewerb profitieren.

Bei all diesen Vorteilen erweisen sich herkömmliche FL-LRIC Vorleistungsentgelte als unzureichend, wenn die regulierten Kupfermärkte schrumpfen und durch andere Technologien ersetzt werden. Dann führt der FL-LRIC Standard zu unnötigen Überkapazitäten und allokativen Ineffizienzen. Außerdem kommt es aller Vermutung nach zu PKS-Situationen und Wettbewerbsverzerrungen im inter-modalen Bereich. Um solch einen Teufelskreis zu vermeiden, muss man nach solchen Methoden Ausschau halten, die der neuen Situation adäquater sind und daher zu niedrigeren Vorleistungsentgelten und mehr Flexibilität bei der Preissetzung führen. Zur Vorbereitung eigener Vorschläge beschreiben wir im folgenden Abschnitt 4.4 die wichtigsten in der Literatur diskutierten und teilweise in der Praxis verwendeten Alternativen zu FL-LRIC.

4.4 Alternativen zu FL-LRIC

4.4.1 Preissetzung nach kurzfristigen Kosten

Eine Differenzierung zwischen kurz- und langfristigen Kosten ergibt sich daraus, dass physische Anlagegüter langlebig sind. Die (langfristigen) Kosten einer Anlage entstehen einmalig zum Zeitpunkt der Installierung, obwohl die Anlage viele Jahre lang Dienste zur Verfügung stellen soll, manchmal bis zu 50 Jahren oder länger. Die kurzfristigen Kosten ergeben sich aus dem Betriebs- und Erhaltungsaufwand. Der Unterschied zwischen den beiden Kostenkonzepten liegt in dem Grad der Unwiderruflichkeit der Kosten. Hinsichtlich der physischen Anlagen in Telekommunikationsnetzen gilt weitgehend,

dass ihre Kosten versunken und unwiderruflich sind, wenn sie erst einmal installiert wurden. Solche Kosten können nur zurückgewonnen werden, indem man die Anlagen produktiv nutzt, nicht aber durch vorzeitige Stilllegung oder den Verkauf. Normalerweise gibt es nämlich keinen Gebrauchtwarenmarkt für solche Anlagen. Der springende Punkt hier ist, dass, nachdem das Unternehmen einmal die Anlage installiert hat, aber nicht in der Lage ist, die vollen Abschreibungen und Zinsen zu verdienen, das Unternehmen dennoch die Anlage weiter betreiben wird, solange es mehr als die kurzfristigen Kosten damit verdient. Selbst in Zeiten chronischer Unterauslastung der Anlage liefert diese einen Beitrag zur Deckung der langfristigen Kosten, solange die Umsätze die kurzfristigen Kosten übersteigen. Erst wenn die Umsätze unter dieses Niveau fallen, würde das Unternehmen kein Interesse mehr an der Fortsetzung der Dienstproduktion mit der Anlage haben.

Für Regulierungsentscheidungen bezüglich chronisch unausgelasteter Anlagen ist (typischerweise in einem Mehrproduktzusammenhang) das Konzept der kurzfristigen inkrementellen Kosten (short-run incremental cost = SRIC) relevant. Es beschreibt die kurzfristigen Kosten, die von einem bestimmten Dienst oder einer bestimmten Anlage unter den vielen Diensten oder Anlagen des Unternehmens verursacht werden. Regulierte Preise sollten zumindest die SRIC erwirtschaften und eine Höhe von SRIC+ haben, wobei sich das „+“ auf einen Aufschlag bezieht, der nicht unmittelbar aus Kostensmessungen ableitbar sein muss, da er sich auf die Nachfrage der infrage stehenden Dienste bezieht. Das Plus in SRIC+ könnte entweder für buchhalterische Kostendeckung, Deckungsbeitragsmaximierung oder wenigstens Verlustminimierung im Rahmen der verfügbaren Nachfrage stehen. Das Problem besteht hier darin, dass der Regulierer den kostendeckenden Aufschlag nicht ausrechnen kann, da er nicht für den Absatz der mit der Vorleistung erstellten Dienste verantwortlich ist. Außerdem ist für einzelne Vorleistungen kein getrennter Gewinn sondern nur ein Deckungsbeitrag errechenbar, da Synergien mit anderen Vorleistungen und Endprodukten bestehen. Dies ist bei FL-LRIC ein geringeres Problem, da meist nur geringe Gemeinkostenzuschläge benötigt werden. Bei SRIC wären aber die relativen Aufschläge potentiell sehr hoch.

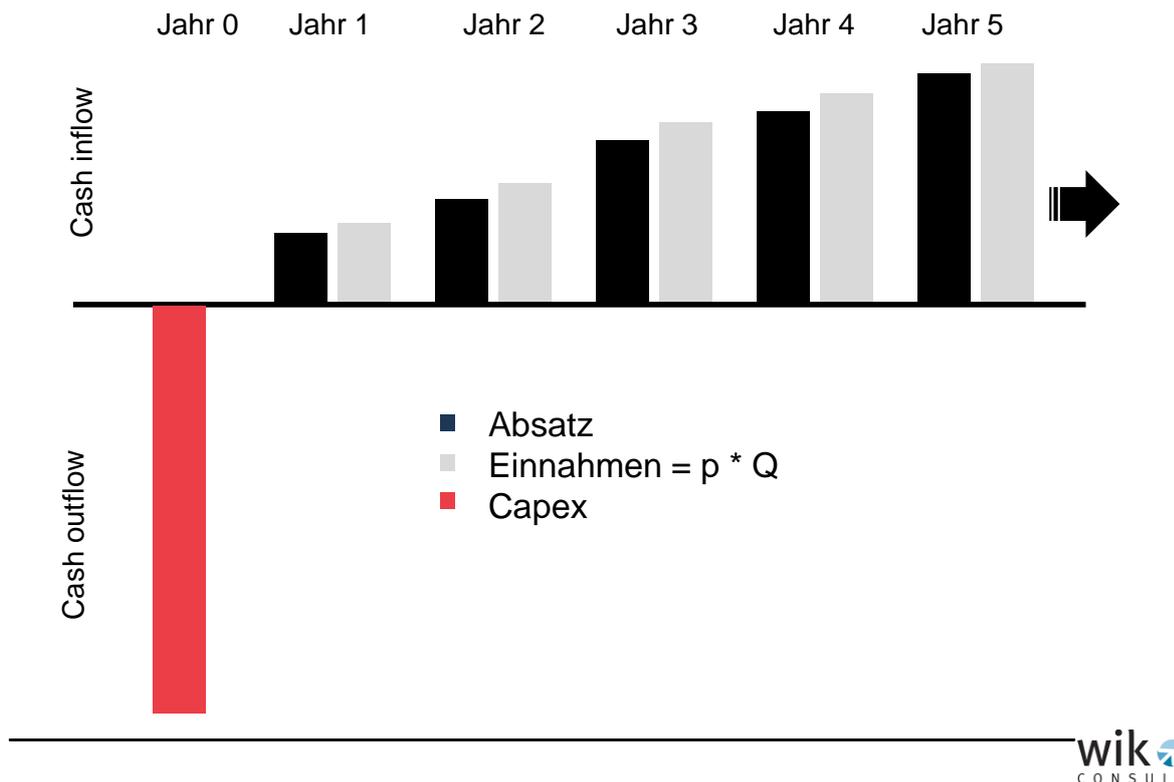
4.4.2 Preissetzung nach dem Discounted Cash-Flow-Ansatz

Der Discounted Cash-Flow-Ansatz (DCF) gehört nicht zu den allgemein verwendeten Werkzeugen der Regulierer, auch wenn er kürzlich von der niederländischen Regulierungsbehörde Opta für Entgeltentscheidungen im NGA-Bereich verwendet wurde. Vielmehr ist DCF als Entscheidungsinstrument von Unternehmen bekannt, wenn diese über größere Investitionsvorhaben entscheiden wollen. Gleichwohl ist DCF mit FL-LRIC äquivalent, sofern dieselben Informationen verwendet werden und dieselben Fragen beantwortet werden sollen.

Im Zusammenhang mit Vorleistungsregulierung im Telekommunikationsbereich besteht der Startpunkt von DCF in Vorhersagen der Ausgaben zum Installieren und Aufrechter-

halten einer Kapazität und der Nachfrage nach den Diensten jetzt und während der Lebensdauer der Anlage. Auf der Basis dieser Informationen wird der Preis gesucht, der den abdiskontierten Gegenwartswert der Umsätze (zu diesem Preis) mit dem Investitionswert gleichsetzt. Abbildung 4-3 zeigt diesen Zusammenhang grafisch.

Abbildung 4-3: Beispiel einer DCF Kalkulation



Mathematisch wird die Relation zwischen der anfänglichen Ausgabe für die Investition, den Umsätzen und dem zu findenden Preis durch die folgende Gleichung gegeben:

$$(3) \quad I = p \left[\frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \frac{Q_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} \right]$$

Die Q_i stellen die erwarteten Verkaufsmengen in Periode i dar (dargestellt in Abbildung 4-3 als dunkelschattige Säulen), r ist der Zinssatz, mit dem abdiskontiert wird, I ist die Anfangsinvestition (dargestellt in Abbildung 4-3) für Periode 0 als negative Kolumne), und p ist so gewählt, dass Gleichung (3) gilt. Mit anderen Worten, der Preis wird so bestimmt, dass der Gegenwartswert der Anfangsinvestition gleich dem Gegenwartswert der zu erwartenden Erlöse ist.

Unseres Erachtens sind die Ansätze von FL-LRIC und DCF identisch, sofern nur dieselben Informationen herangezogen werden. Beide Ansätze beginnen mit der anfänglichen Anlageinvestition und Informationen über die Mengennachfrage im ersten Jahr

und der erwarteten Nachfrageentwicklung, mit einer Erwartung der übrigen Inputpreise. Beide benutzen dann gegebene WACC, um die Umsätze/den Preis im ersten Jahr abzuleiten.

Ein Vorteil der DCF-Methode besteht darin, dass sie explizit die Umsätze aufführt, die mit der Anlage im Verlauf ihres Bestehens generiert werden. Damit kann dann grundsätzlich auch der Wert der Anlage zu jedem Zeitpunkt berechnet werden. Die Informationsanforderung dafür ist, dass man Erwartungen über die zu verkaufenden Mengen und ihre Preise bilden kann, die dann die Frage nach dem Wert der Anlage beantworten helfen. Dies entspricht dem unten in Abschnitt 4.4.6 beschriebenen Opportunitätskostenansatz und kann grundsätzlich auch auf Märkte mit schrumpfender Nachfrage angewendet werden.

4.4.3 Preissetzung nach historischen Kosten

Die historischen Kosten einer Anlage ergeben sich aus ihrem ursprünglichen Anschaffungspreis abzüglich der aufgelaufenen buchhalterischen Abschreibungen. Die Verwendung von historischen Kosten als relevante Anlagebewertung vermeidet Über- oder Unterkompensierung der tatsächlich entstandenen Kosten und führt daher zu einem Interessenausgleich zwischen dem Vorleistungsanbieter und dem Vorleistungsnachfrager. Es hat jedoch zwei kritische Nachteile. Der erste Nachteil besteht darin, dass das Verhältnis zwischen den historischen Kosten und den für korrekte Handlungsanreize relevanten Vorleistungsentgelten völlig unsystematisch ist und je nach Regulierungs- und Buchhaltungsregime sowie nach Alter der Anlagen und Netzbetreiber variiert. Der zweite Nachteil besteht darin, dass die Entscheidungen über Investitionen, das Schrumpfen oder die Aufgabe des Kupferanschlussnetzes auf vorwärts gerichteter Basis getroffen werden müssen.

Die meisten Unternehmen praktizieren eine historische Kostenrechnung (historic cost accounting = HCA). In den meisten Ländern wird HCA z.B. für Jahresabschlüsse der Unternehmen vorgeschrieben.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen HCA und dem bisher diskutierten FL-LRIC Konzept ist, dass die Anlagegüter zu dem Wert angesetzt werden, zu dem sie seinerzeit erworben wurden und dass die jeweiligen Abschreibungen als ein Bruchteil des verbleibenden von diesem Anschaffungswert aus fortgeschriebenen Wertes angesetzt werden. Ein zweiter Unterschied besteht darin, dass der existierende Anlagenpark ineffiziente Anlagen oder Überkapazitäten enthalten kann. Wer HCA zur Grundlage der Preissetzung für regulierte Vorleistungen nehmen will, muss folglich Vorsorge tragen, dass solche Ineffizienzen identifiziert und Korrekturen für sie vorgenommen werden. Auf Anlagen, die voll abgeschrieben sind, aber noch weiter benutzt werden, darf nach HCA auch nicht mehr abgeschrieben werden. Dies würde zu Überkompensation entstandener Kosten führen.

Die folgenden zwei Aspekte von HCA sind besonders wichtig für die Regulierungsdiskussion:

1. Wenn die Preise für äquivalente Anlagegüter des regulierten Unternehmens (z.B. wegen Inflation) steigen oder (z.B. wegen technischen Fortschritts) sinken, reflektieren die von HCA abgeleiteten Kosten nicht mehr den gegenwärtigen Wert der genutzten Ressource.
2. Eine konsistente Anwendung von HCA über die gesamte Lebensdauer der Anlagen würde garantieren, dass die jeweiligen Anlageinvestitionen durch die erzielten Umsätze voll finanziert werden. Dies ist unabhängig von dem gewählten Abschreibungsverfahren, solange es konsistent angewendet wird (Schmalensee, 1989).

Aus dem ersten Punkt folgt, dass im Fall steigender Anlagepreise, wie dies z.B. auf die Kupfer-TAL zutreffen dürfte, die Kosten der Dienste einer auf HCA basierenden Anlage niedriger sein werden als auf Basis vorwärts gerichteter Kosten.

HCA kontrastiert mit einer laufenden oder vorwärts gerichteten Kostenrechnung (current cost accounting = CCA), die den Kostenkonzepten FL-LRIC, DCF und dem im nächsten Abschnitt 4.4.4 erörterten IRA zugrunde liegen. CCA unterscheidet sich in erster Linie gemäß Punkt (1) von HCA dadurch, dass die dem Unternehmen gehörenden Anlagen nach den gegenwärtigen Preisen der jeweiligen Anlagen neu bewertet werden und auf dieser Basis die Kosten der Dienste errechnet werden. Punkt (2) gilt dann generell nicht mehr, da CCA dazu führen kann, dass entweder die mit den resultierenden Preisen erzielten Umsätze in der Summe zu klein oder zu groß sind, um genau die Anfangsinvestitionen hereinzuspielen. Der Regulierer kann in Fällen von „windfall“-Verlusten oder Gewinnen gesonderte Anpassungen vornehmen, muss das aber nicht.

Wenn man die aus HCA resultierenden Kosten mit den anderen Kostenkonzepten vergleicht, erhält man die Relation:

$$C_{SRIC} < C_{HCA} < C_{CCA} ,$$

wobei C_{CCA} für die Kosten nach FL-LRIC, DCF oder nach dem unten beschriebenen IRA steht. Die erste Ungleichung gilt, weil C_{HCA} immer alle Kostenbestandteile von C_{SRIC} zuzüglich Abschreibungen und Verzinsung enthalten. Die zweite Ungleichung gilt nicht prinzipiell, sondern wegen der Kostenentwicklung und langen Lebensdauer im Bereich von Anlagen im Kupferanschlussnetz.

Wenn man HCA aus Gründen der Fairness verwendet, werden darunter Effizienz Aspekte leiden oder man benötigt zusätzliche Instrumente, um Effizienz sicherzustellen.⁶⁷

4.4.4 Preissetzung nach Infrastructure Renewals Accounting

Das Konzept des Infrastructure Renewals Accounting (IRA) ist in der Diskussion zur Vorleistungsregulierung im Telekommunikationsbereich neu, hat aber schon früher bei der Wasserregulierung in Großbritannien Eingang gehalten. IRA hat seine Wurzeln in der Finanzbuchhaltung. Dennoch hat der britische Wasserregulierer Ofwat in den frühen 1990er Jahren den Ansatz für die Bestimmung der Infrastrukturkosten von bestehenden Wasserleitungen verwendet.⁶⁸ Eine Grundannahme dabei war, dass sich die Wasserleitungen in einem Zustand des langfristigen Gleichgewichts („steady state“) befanden. Der Kostenbestandteil der Abschreibungen wird in solch einem Fall durch die Ersatzinvestitionen repräsentiert, die zur Aufrechterhaltung der bestehenden Kapazität benötigt werden. Der „Verbrauch“ der physischen Anlage ist dann genau gleich der notwendigen Investition, um die bestehende Kapazität aufrechtzuerhalten. Letzteres gilt natürlich nur entweder, wenn kontinuierliche Investitionen möglich sind oder wenn die Menge der Leitungen dem Gesetz der großen Zahl genügt.

Im Wesentlichen haben (nach Ofwat, 2009a) vier Variablen Eingang in die IRA-Berechnung:

- Infrastrukturneuerungsausgaben (Infrastructure renewal expenditure = IRE): Die tatsächlichen in einem Finanzjahr getätigten Ausgaben für Renovierung und Ersatz der bestehenden Kapazitäten.
- Infrastrukturneuerungsentgelt (Infrastructure renewals charge = IRC): Ein buchhalterisches Entgelt für die mittel- und langfristig benötigten Erhaltungsaufwendungen bei unterirdischen Wasserleitungen.
- Der regulatorische Wert des eingesetzten Kapitals (Regulatory capital value = RCV): Der Wert des Kapitals, der für die Preissetzung zugrunde gelegt wird, d.h. der Wert des regulierten Geschäftes, auf den eine kalkulatorische Verzinsung berechnet wird.
- Kapitalkosten (Cost of capital): Die Minimalverzinsung, die Kapitalgeber verlangen würden, um den Wassergesellschaften das nötige Kapital bei der gegebenen Risikosituation zur Verfügung zu stellen.

⁶⁷ Ein möglicher Weg in diese Richtung besteht in zweiteiligen Tarifen, in denen der fixe Bestandteil die Angemessenheitsaspekte und der variable Preis Wettbewerbs- und Effizienz Aspekte einfängt. Dies ist ein gangbarer Weg, solange der fixe Tarifbestandteil nicht die Wettbewerbsposition alternativer Wettbewerber beeinträchtigt.

⁶⁸ Siehe dazu Ofwat (1993).

Die Kosten der Nutzung der Wasserleitungen bestehen dann in dem IRC und der kalkulatorischen Verzinsung auf den RCV. Bei der Wasserregulierung wurde der RCV von einem Anfangswert bei Privatisierung der Wasserwirtschaft aus fortgeschrieben, indem jedes Jahr die IRE hinzugefügt und die IRC abgezogen werden. Außerdem wird der RCV immer mit Hilfe des Preisindex der Lebenshaltung (retail price index = RPI) fortgeschrieben, damit er dem allgemeinen Preisniveau entspricht.⁶⁹ Wenn die Annahme eines langfristigen Gleichgewichts korrekt ist, dann sollte der Durchschnitt der IRE über einen längeren Zeitraum der IRC entsprechen. Tatsächlich scheint die IRC auf dieser Basis bestimmt worden zu sein.⁷⁰

Die IRA ist offenbar ein CCA-Konzept, jedenfalls in ihrer Anwendung durch Ofwat. Dies folgt daraus, dass der RCV immer inflationsangepasst wird und die IRE notwendigerweise zu den jeweiligen gegenwärtigen Preisen gemessen wird. Ofwat's Charakterisierung, die IRC entspreche den mittel- und langfristigen Erhaltungsbedarfen, deutet auch darauf hin, dass es sich um laufende und vorwärts gerichtete Kosten handelt, denn sonst würde die IRC nicht die erwarteten Bedarfe decken. Schließlich folgt die CCA-Eigenschaft daraus, dass die kalkulatorischen Zinsen als realer und nicht als nominaler Zinssatz ausgedrückt werden, während HCA einen nominalen Zinssatz verlangen würde.

Sofern die Annahme des langfristigen Gleichgewichts zutreffend ist, ist diese Anwendung von IRA konsistent mit den anderen beiden langfristigen CCA-Konzepten FL-LRIC und DCF. Die Annahme eines langfristigen Gleichgewichts bedeutet, dass heute genügend Kapazität zur Verfügung steht, um die nachgefragten Dienste jetzt und in der langfristigen Zukunft zur Verfügung zu stellen. Die Abschreibung ist dann genau gleich der Ersatzinvestition, um die bestehende Kapazität aufrechtzuerhalten. Daraus folgt dann auch, dass man die Abschreibung nicht umständlich aus Annahmen über die ökonomische Lebensdauer der Anlagen und das Nutzungsprofil ableiten muss. Gleichzeitig erfüllt die IRC dieselbe Funktion wie die Abschreibung bei FL-LRIC. Sie reflektiert die langfristigen Kosten dieser Infrastruktur. Wie gerade dargelegt, handelt es sich um laufende Kosten wie bei FL-LRIC und DCF. Allerdings ist in diesem Zusammenhang die langfristige Gleichgewichtsannahme ausschlaggebend. Wenn die Kapazität der Infrastruktur abnimmt, wäre die IRE geringer als bei Aufrechterhaltung der Kapazität. In dem Fall wäre die ICE als ein Durchschnitt vergangener IRE relativ zu der laufenden IRE zu groß und würde daher zu höheren Kosten führen. Das Umgekehrte würde bei wachsender Infrastruktur gelten. In beiden Fällen würde das beschriebene IRA-Verfahren die Kosten der Infrastrukturnutzung inkorrekt wiedergeben.

Neben der Annahme eines langfristigen Gleichgewichts wird für IRA angenommen, dass die gesamte regulierte Infrastruktur als eine aggregierte Anlage angesehen werden kann.⁷¹ Diese Annahme ermöglicht es, mit der IRA-Methode auch Erweiterungsin-

⁶⁹ Siehe Ofwat (2009b).

⁷⁰ Siehe Water Industry Commission of Scotland (2010), Tabelle 1.

⁷¹ Siehe zum Beispiel Accounting Standards Board (1999), Paragraph 99.

vestitionen zu erfassen. Solange die Erweiterungsinvestition als solche identifizierbar ist, sollten die ihr zukommenden Abschreibungen im selben Verhältnis zu der Erweiterungsinvestition stehen wie die Relation zwischen IRC zu RCV. Wenn z.B. die IRC 2% des RCV ist, sollte die Abschreibung auf die Erweiterungsinvestition auch 2% des Wertes der Erweiterungsinvestition betragen. Die Begründung dafür ist, dass die Erweiterungsinvestition auch im selben Umfang Ersatzinvestitionen erfordern wird wie der bisherige Bestand an Infrastruktur.⁷²

Wie IRA von Ofwat angewendet wird, ist es ein CCA Ansatz. Diese Charakterisierung basiert auf dem Umstand, dass der RCV zunächst auf einem vorwärts gerichteten Wert bei der Privatisierung basierte und dann jährlich auf der Basis des Lebenshaltungsindex zur Inflationsbereinigung fortgeschrieben wurde. Während eine korrekte CCA-Anpassung der Anlagewerte auf der Basis der Preisänderungen der zugrundeliegenden Ressourcen (Land, Leitungen, KKA usw.) vorzunehmen wäre, verändert sich der RCV mit der Inflation, so dass die Auswirkungen auf die von den Nutzern zu zahlenden Preise sich auch im Rahmen der Inflation verändern. Sofern sich die Preise der für die Anlage verwendeten Ressourcen im Rahmen der allgemeinen Inflation verändern, kann man das Verfahren als eine realistische Annäherung an einen CCA-Ansatz ansehen. Andererseits muss man sich bei einer IRA-Anwendung nicht an das Beispiel von Ofwat halten, sondern kann auch andere Inflationsanpassungen verwenden, wie dies z.B. auch bei Price Caps geschehen ist.

Man kann IRA auch als einen gemischten HCA/CCA-Ansatz verwenden, indem man den RCV nicht jährlich neu bewertet, sondern als Buchwert belässt. Die Rechtfertigung dafür ist die Vermeidung von Überkompensation, die bei einer kalkulatorischen Verzinsung auf Basis einer jährlichen Anpassung des RCV auftreten könnte. Wenn man diesen HCA/CCA-Ansatz verwendet, gilt die oben beschriebene Ausdehnung des IRA-Ansatzes auf Erweiterungsinvestitionen nicht mehr.

Will man den IRA-Ansatz für Telekommunikationsregulierung verwenden, so würde man von dem jeweiligen Netzbetreiber genaue Informationen über vergangene Ersatzinvestitionen benötigen, um sicherzustellen, dass die Annahme eines langfristigen Gleichgewichts korrekt ist und dass ein angemessener Durchschnitt dieser Investitionen dazu verwendet werden kann, die IRC zu bestimmen. Bezüglich der Informationsanforderungen insgesamt ähnelt die IRA-Methode der DCF-Methode.

⁷² Wenn die Annahme eines langfristigen Gleichgewichts zutrifft, so erlaubt die für die Anwendung von IRA notwendige Information auch die Ableitung der ökonomischen Lebensdauer der betreffenden Anlagen. In einem langfristigen Gleichgewicht ist die Periodenabschreibung gleich dem Wert der Anlage dividiert durch die Lebensdauer. Unter den für IRA gemachten Annahmen ist aber die Periodenabschreibung gleich dem Durchschnittswert der Erneuerungsinvestitionen über eine Reihe von Jahren. Außerdem ist der Wert der Anlage bekannt, so dass sich nunmehr die Lebensdauer errechnen lässt.

4.4.5 Preissetzung nach Brownfield-Kosten

Preissetzung nach Brownfield-Kosten ist ein Ansatz, der in die jüngsten Diskussionen über die Kosten von NGA Teilnehmeranschlüssen Eingang gefunden hat.⁷³ Bei diesem Ansatz geht es um die Determinierung der Kosten als gewogener Durchschnitt aus der Anwendung kurzfristiger und langfristiger Kostenkonzepte. Diese Mischung wird damit gerechtfertigt, dass innerhalb einer relevanten Region hinreichend große Unterschiede in den Märkten für relevante Inputs bestehen, die zu so großen Kostenunterschieden führen, dass diese berücksichtigt werden müssen.

Ein Beispiel dafür könnten KKA als Input zur Erstellung von FTTH-TAL in Teilen der Region im Überangebot sein, während sie in anderen Teilen knapp sind und hinzugebaut werden müssen. Wiederum andere Teile der Region mögen durch ein stabiles Gleichgewicht mit gerade ausgelasteten KKA gekennzeichnet sein.

Wenn wir die Kosten auf Basis des Brownfield-Ansatzes in Relation zu anderen Kostenkonzepten setzen, so erhalten wir:

$$C_{\text{SRIC}} < C_{\text{Brownfield}} < C_{\text{CCA}},$$

wobei wie oben C_{CCA} für die Kosten nach FL-LRIC, DCF oder IRA steht. Die Ungleichung entspricht der für HCA abgeleiteten Ungleichung, so dass auch die Folgerungen aus HCA und Brownfield-Ansatz ähnlich sind.

4.4.6 Preissetzung nach Opportunitätskosten

Opportunitätskosten unterscheiden sich von FL-LRIC dadurch, dass der letztendliche Maßstab für die Kosten eines Dienstes nunmehr nicht in den Ressourcen besteht, mit deren Hilfe er zurzeit erstellt werden kann, sondern in erster Linie in der Bewertung der Qualität und der Menge des Dienstes durch die Nachfrager.

Um diesen Punkt präziser zu machen, betrachten wir die Situation eines Wettbewerbers, der die bestehende Kupfer-Infrastruktur zu kaufen bereit ist. Das hypothetische Szenario könnte ein Wettbewerber sein, der über ein für Orts- und Ferngespräche ausgerichtetes Netz verfügt, der jetzt ein Anschlussnetz in dem Glauben hinzufügen will, dass er mit einem kupferbasierten Netz noch Gewinne machen kann. In diesem Fall wäre das relevante Inkrement das ganze Anschlussnetz, und der Preis, den der Wettbewerber dafür zu zahlen bereit wäre, stellt die Opportunitätskosten dar. Eine Einschränkung ist dabei, dass dieser Preis nicht auf solchen damit erzielbaren Endnutzerpreisen basiert, die Monopolrenten enthalten.

⁷³ Siehe z.B. Hoernig et al. (2010 und 2011).

In der Abwesenheit von zusätzlichen Kosten der Aufgabe eines Dienstes (wie z.B. Sozialpläne für freigesetzte Arbeitskräfte oder Abrisskosten für Netze und Gebäude) besteht eine Untergrenze der Opportunitätskosten in den kurzfristigen Grenzkosten (oder den kurzfristigen vermeidbaren Kosten), da bei einem Preis unterhalb dieser Kosten der Dienst aufgegeben würde. Diese kurzfristigen Kosten enthalten den Vermietungswert von Anlagen, die in einem (second-hand) Markt veräußert werden könnten, wie z.B. Grundstücke. Eine Obergrenze der Opportunitätskosten ergibt sich aus dem konventionellen FL-LRIC, da zu diesem Preis ein Wettbewerber die Infrastruktur selbst errichten könnte (obwohl kurz- und mittelfristig die Obergrenze darüber liegen könnte).

In der Realität wird im Fall von langfristig sinkender Nachfrage vermutlich eher die Preisuntergrenze relevant werden. Dann kann es vorkommen, dass der Vorleistungsanbieter für seine Anlagen gar nichts erlöst. Dies könnte als unfair gelten und könnte dem Incumbent seine Fähigkeit nehmen, neue Dienste wie FTTH zu finanzieren. Es kann daher angemessen sein, dass die Opportunitätskosten und somit der Vorleistungspreis höher anzusetzen sind, um so genügend Liquidität für riskante Investitionen bereitzustellen. Der angemessene oder effiziente Aufschlag auf die Preisuntergrenze ist jedoch schwer festzulegen. Unser in Abschnitt 5.2.2.1 vorgestellte MEA-Ansatz ist dafür eine gut abgesicherte Methode.

Die kurzfristig vermeidbaren Kosten könnten im Wettbewerb mit FTTH die Untergrenze der Kostenbasis für Kupfer abgeben, während für FTTH FL-LRIC den richtigen Kostenmaßstab darstellt. Der Grund liegt darin, dass Kupfer nur definitiv aufgegeben werden sollte, wenn es nicht mehr seine kurzfristig vermeidbaren Kosten verdienen kann, während in FTTH nur definitiv investiert werden sollte, wenn es seine vollen Investitionskosten verdient. Ausnahmen von dieser Regel sind zulässig, z.B. wenn ein Teil des Kupfernetzes für den Ausbau von FTTH verwendet werden kann oder wenn der Nutzen von FTTH (wegen Netz- und Lerneffekten) von dessen Verbreitung abhängt. Eine besondere Implikation ist, wie in Abschnitt 5.1.2 gezeigt, dass Glasfasern weniger Platz in Anspruch nehmen als Kupferleitungen und dass daher der Wechsel von Kupfer auf FTTH zu einem Überangebot von KKA führen kann. In diesem Fall könnte man in einem Gedankenexperiment die Opportunitätskosten der KKA dadurch bestimmen, dass man fragt, wie viel ein FTTH-Netzbetreiber für solche KKA zahlen würde, um darin sein FTTH-Netz auszubauen. Praktisch wäre dies nicht so einfach. Wiederum wären in diesem Fall die kurzfristig vermeidbaren Kosten die Untergrenze.

Zum Abschluss dieser Diskussion der Opportunitätskosten sei auf die Relation zur Baumol-Willig Regel (efficient component pricing rule = ECPR) hingewiesen.⁷⁴ Nach dieser Regel enthalten die relevanten Kosten einer Vorleistung die Grenz- (oder inkrementellen) Kosten ihrer Produktion plus den Deckungsbeitrag im nachgelagerten Bereich, auf den der Incumbent verzichtet, wenn er stattdessen die Vorleistung an einen alternativen Wettbewerber verkauft. Auch dieser entgangene Deckungsbeitrag wird mit

⁷⁴ Siehe z.B. Vogelsang (2003) für einen Überblick zu dem Thema.

dem Namen "Opportunitätskosten" belegt. Es handelt sich hier jedoch um Opportunitätskosten aus einzelwirtschaftlicher Sicht, die nicht mit denen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht übereinstimmen müssen. Ein Problem damit entsteht insbesondere immer, wenn der Incumbent im Endnutzermarkt seine Preise so setzt, dass sie Monopolrenten enthalten, die dann automatisch Teil der "Opportunitätskosten" wären. Eine korrekte Definition der Opportunitätskosten würde wie oben auf Wettbewerbspreisen im Endnutzermarkt basieren müssen. Deren Ableitung würde so etwas wie einen "hypothetischen Wettbewerbertest" bedeuten. Korrekt ausgeführt sollte dieser zum selben Ergebnis wie das oben beschriebene Gedankenexperiment führen, nach dem ein Wettbewerber das gesamte Kupferanschlussnetz erwirbt.

4.5 PKS-Bestimmung als Teil der Preisregulierung

4.5.1 Zur Ausgangslage in der Schweiz

Die Beziehung zwischen den grundlegenden Zugangserfordernissen der Nichtdiskriminierung und der Kostenorientierung bleiben, soweit es die Zugangspreissetzung angeht, im Schweizer Fernmelderecht ungeklärt. Dieses ungeklärte Verhältnis zieht sich auch durch die Preisprüfungsentscheidungen der ComCom. So anerkennt die ComCom im Beschwerdeverfahren A 300/2010⁷⁵ zwar das Gebot der Nichtdiskriminierung neben der Verpflichtung zur Kostenorientierung als eigenständiges Erfordernis an. In einer früheren Entscheidung⁷⁶ stellt die ComCom aber fest, dass der Grundsatz der Kostenorientierung keine Abweichung zulässt, um eine angemessene Marge zwischen dem Vorleistungspreis und einem bestimmten Endkundenpreis vorzuschreiben. Kostenorientierte Zugangspreise schließen aber eine (Preis-)Diskriminierung von Zugangsnachfragern nicht aus. Es ist dann immer noch möglich, dass die marktbeherrschende Anbieterin auf Basis der festgelegten Vorleistungspreise Endkundenpreise setzt, die keine hinreichende Marge im Retailgeschäft für sich selbst und dann natürlich für Wettbewerber im Downstream-Markt zulässt. Bei einer Gesamtbetrachtung von Retail- und Wholesalesgeschäft kann die marktbeherrschende Anbieterin immer noch einen (buchhalterischen) Gewinn erzielen, wenn die auf Wiederbeschaffungskosten berechneten Vorleistungspreise oberhalb der historischen Kosten liegen. Ob die Anreize der marktbeherrschenden Anbieterin für ein derartiges Marktverhalten erheblich sind, lässt sich a priori nicht sagen. Jedenfalls lässt es sich nicht ausschließen und es sind Marktkonstellationen denkbar, in denen dieses Verhalten auftreten kann. In jedem Fall gilt dies dann, wenn die marktbeherrschende Anbieterin ein strategisches Interesse an Foreclosure hat. Im Bereich regulierter Vorleistungen ist ein derartiges Marktverhalten in der Schweiz bislang nicht erwiesen; es hat aber auch noch keinen entsprechenden Über-

⁷⁵ Stellungnahme der ComCom vom 9. April 2010, S. 5.

⁷⁶ Verfügung der ComCom in der Sache Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Bedingungen des vollständig entbündelten Zugangs zum Teilnehmeranschluss (TAL) vom 9. Oktober 2009, AZ. 330.29.

prüfungsfall gegeben. Wettbewerber der Swisscom jedenfalls behaupten die Existenz einer derartigen Marktlage.⁷⁷ So behauptet etwa Sunrise, dass die Swisscom ihren Breitbandmarktanteil seit anfangs 2007 trotz Einführung der Entbündelung um ca. 10% erhöhen konnte, sei auf überhöhte Netzzugangspreise und das Vorliegen von PKS zurückzuführen. Die gleiche Ursache habe die mangelnde Möglichkeit von Sunrise, Marktanteile zu gewinnen. Für den Bereich der nicht regulierten Breitbandvorleistung BBCS hat die Wettbewerbskommission ein Foreclosure Marktverhalten der Swisscom und das Vorliegen einer PKS nachgewiesen.⁷⁸

Deswegen fordert etwa auch der Preisüberwacher in der Schweiz, dass die Kostenorientierung und die Nichtdiskriminierung gemäß Art. 11 FMG als eigenständige Anforderungen an die Zugangspreise anzusehen ist.⁷⁹ Der Preisüberwacher (und auch Sunrise) gehen davon aus, dass diskriminierendes Verhalten immer dann vorliegt, wenn die Vorleistungspreise oberhalb der tatsächlichen oder historischen Kosten liegen, unabhängig davon ob es zu PKS komme. Selbst wenn Swisscom, so der Preisüberwacher, konzernintern die regulierten Zugangspreise verrechnen würde, hätte sie als Konzern gegenüber den zugangsnachfragenden Anbietern einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Wenn dem so wäre, ließen sich beide Prinzipien nur dann in Übereinstimmung bringen, wenn die Vorleistungspreise generell höchstens auf dem Niveau der historischen Kosten festgelegt werden. Dieser Auffassung können wir uns nicht anschließen.

Da ein diskriminierendes preispolitisches Marktverhalten nicht ausgeschlossen werden kann und bei rückgehender Nachfrage auch eher wahrscheinlicher wird, empfehlen auch wir, die Berücksichtigung des Grundsatzes der Nichtdiskriminierung unmittelbar in die Vorleistungspreisprüfung regulierter Vorleistungen mit aufzunehmen. Gerade wenn die Situation auftritt, dass buchhalterische „Über“-Gewinne infolge von Vorleistungspreisen oberhalb der historischen Kosten der marktbeherrschenden Anbieterin entstehen, folgt daraus eine besondere Verantwortung der Regulierungsbehörde sicherzustellen, dass diese überhöhten Gewinne nicht zu diskriminierendem Wettbewerbsverhalten und damit zu Verzerrungen des Wettbewerbs eingesetzt werden, sondern zum langfristigen Interesse der Nutzer. Eine derartige Situation, die legitimerweise auftreten kann, stellt für sich betrachtet keinen Missbrauchstatbestand dar, kann aber aufgrund eines bestimmten Marktverhaltens missbräuchlich werden. Eine Endkundenpreissetzung, die zu nicht hinreichenden Margen führen, kann auch so interpretiert werden, dass die marktbeherrschende Anbieterin die Netzeinrichtungen geringer bewertet als in den herrschenden Vorleistungspreisen zum Ausdruck kommt. Nach Art. 52 Abs. 2 FDV erfordert der Grundsatz der Nichtdiskriminierung, dass der marktbeherrschende Incumbent alternative Wettbewerber nicht schlechter stellen darf als eigene Geschäftseinheiten und Tochterfirmen. Dieser Grundsatz bedeutet insbesondere für die Preissetzung, dass der Incumbent Zugangsleistungen für sich selbst nicht zu günstigeren Be-

⁷⁷ Z.B. Sunrise in seiner Stellungnahme zur Änderung der Verordnung über Fernmeldedienste vom 20. Juli 2011, S. 9.

⁷⁸ Vgl. hierzu unsere Darstellung in Abschnitt 2.1.2.

⁷⁹ Siehe Stellungnahme der Preisüberwachung im Beschwerdeverfahren A 300/2010, S. 10.

dingungen beziehen darf als er den alternativen Wettbewerbern zugesteht. Eine Diskriminierung von Vorleistungsbeziehern zugunsten des eigenen Retail-Geschäfts von vertikal integrierten Incumbents wird auf der preislichen Seite gemeinhin mit dem Bestehen einer Preis-Kosten-Schere gleichgesetzt.⁸⁰

Der Grundsatz der Nichtdiskriminierung wird in der Schweiz bislang nicht direkt bei der Regulierung von Vorleistungsentgelten berücksichtigt. Im Gegensatz zu Österreich und anderen Ländern gibt es daher in der Schweiz bislang keine Regulierung von PKS, obwohl dies gesetzlich möglich zu sein scheint.

Im Allgemeinen gilt, dass die Endnutzerpreise des Incumbent sowohl von dem intra-modalen als auch von dem inter-modalen Wettbewerb beeinflusst werden. Der inter-modale Wettbewerb hängt im Gegensatz zum intra-modalen Wettbewerb kaum von den Vorleistungspreisen ab. Deshalb bringen hohe Vorleistungspreise, die ihm ansonsten sehr genehm sind, den Incumbent im inter-modalen Wettbewerb in Bedrängnis, da er mit zu hohen Endnutzerpreisen inter-modal nicht so konkurrenzfähig ist. Als Resultat deutet der bisherige Mangel an PKS-Verfahren entweder darauf hin, dass die Swisscom (bislang) in den betroffenen Endnutzermärkten eine Hochpreispolitik betreibt. Falls keine PKS-Situation vorläge, spräche dies dafür, dass bei auf FL-LRIC+ basierender Vorleistungsregulierung wenig Bedrohung des Incumbent durch andere Technologien und Medien besteht. Oder der Mangel an PKS-Verfahren ist ein Zeichen dafür, dass das Kartellrecht als ineffektiv angesehen wird.

Die Neigung zu PKS gewinnt durch die rückläufige Nachfrage nach Kupferanschlüssen an Bedeutung. Durch die damit einhergehenden Überkapazitäten werden für den Incumbent bei seinen Preissetzungsentscheidungen im Endnutzermarkt als vorwärts gerichtete Kosten die SRIC relevant. Wird weiterhin FL-LRIC zur Basis der Vorleistungsentgelte genommen, so besteht eine PKS Gefahr. Die für den Incumbent relevanten ("Opportunitäts-") Kosten der Vorleistung für den internen Gebrauch liegen dann unterhalb der regulierten Anschlussentgelte. Der Incumbent setzt dann Endnutzerpreise mit einer PKS nicht notwendigerweise um den alternativen Wettbewerbern zu schaden, sondern weil er selbst niedrigere entscheidungsrelevante Kosten hat als die FL-LRIC-basierten Vorleistungsentgelte.

Jüngere Literaturbeiträge von Nitsche und Wiethaus (2010 und 2011) sowie Briglauer, Götz und Schwarz (2010) kommen zu einem ähnlichen Ergebnis mit dem Vorschlag, dass Wettbewerbsbehörden und Regulierer zwischen "schlechten" und "guten" PKS unterscheiden sollten. Den schlechten PKS liege eine Absicht der Ausschaltung oder Behinderung alternativer Wettbewerber zugrunde, während gute PKS eine wettbewerbliche Antwort auf inter-modalen Wettbewerb seien, der von den Vorleistungen weitgehend unabhängig ist. Eine gute PKS würde folglich wettbewerbspolitische Prinzipien nicht verletzen. Diesem Resultat könnte man leicht folgen, wenn bei guten PKS keine

⁸⁰ Daneben gibt es Diskriminierung in qualitativer Hinsicht, auf die wir hier nicht weiter eingehen.

Marktmacht des Incumbent mehr bestünde. Dies gilt aber angesichts sinkender Nachfrage durchaus nicht immer. Im Gegenteil, häufig sind die verbleibenden Nachfrager diejenigen, die schwer wechseln können. Sie sind auf die alte Technologie angewiesen und daher dem oder den Kupferanbieter(n) ausgeliefert.⁸¹ Vogelsang (2009) sowie Briglauer und Vogelsang (2011) haben daher als regulatorische Antwort auf sowohl schlechte als auch gute PKS vorgeschlagen, die Vorleistungsentgelte so nach unten anzupassen, dass die PKS verschwindet. Dadurch würde die Vorleistung für die alternativen Wettbewerber genauso bewertet wie für die Bereitstellung innerhalb des Netzes des Incumbent. Damit würde eine Diskriminierung des Incumbent zu seinen eigenen Gunsten ausgeschaltet.

4.5.2 PKS-Bestimmung

4.5.2.1 Charakterisierung

Bei Berechnung von PKS (= margin squeeze = price squeeze) werden vom Endnutzerpreis des Incumbent die Kosten der einer Vorleistung nachgelagerten Produktionsstufe in Abzug gebracht und die resultierende Differenz mit dem Vorleistungspreis verglichen. Ist die Differenz größer als der Vorleistungspreis, liegt keine PKS vor, ist sie kleiner besteht eine PKS. Gedanklich geht man dabei davon aus, dass sich der vertikal integrierte Incumbent in vertikal separierte Unternehmen aufspalten ließe, die getrennt die Vorleistungen und Endprodukte erbringen. Der Incumbent wird also als Endkundenanbieter genauso behandelt wie ein alternativer Wettbewerber, und es wird gefragt, inwieweit er dann auf beiden Produktionsstufen und für die relevanten Dienste seine Kosten deckt.

Neben diesem „Equally Efficient Operator Test“ könnte auch der „Reasonably Efficient Operator Test“ zum Maßstab gewählt werden, nach dem die Kosten eines effizienten alternativen Wettbewerbers mit realistischem Marktanteil auf der nachgelagerten Stufe relevant sind. Bei der Unterscheidung zwischen dem „Equally Efficient Operator Test“ und dem „Reasonably Efficient Operator Test“ geht es insbesondere um Skaleneffekte dadurch, dass die alternativen Wettbewerber i.A. kleiner sind und dadurch weniger Skalenerträge ausnutzen können. Daneben entstehen bei den vertikal separierten alternativen Wettbewerbern oft zusätzliche Kosten, die bei Integration wegfallen. Schließlich ist bei beiden Tests zu entscheiden, ob nur effiziente Kosten zu berücksichtigen sind und ob es um langfristig oder kurzfristig wegfallende Kosten geht.

Der Reasonably Efficient Operator Test wird regulierungstheoretisch oft deshalb vorgezogen, weil in der Ausgangslage der Vorleistungsregulierung Marktzutritt erwünscht ist und deshalb ein “reasonably efficient” Wettbewerber beim Marktzutritt die Aussicht ha-

⁸¹ Die Endnutzermärkte für Kupfer-TAL liegen weiterhin im unelastischen Nachfragebereich, so dass hier potentiell Marktmacht ausgenutzt werden könnte (Briglauer, Schwarz und Zulehner, 2011).

ben muss, dass ein PKS-Test angewendet wird, der ex post mit der ex ante Erwartung des alternative Wettbewerbers kompatibel ist. Der Reasonably Efficient Operator Test hat aber in praktischer Hinsicht den Nachteil, dass die Skalenerträge und der “reasonably efficient” Marktanteil bekannt sein müssen. Außerdem handelt es sich um hypothetische Daten, wenn kein Wettbewerber diesen Marktanteil erreicht. In der hier besonders relevanten Situation für die Kupfer-TAL geht es in erster Linie darum, dass effiziente Unternehmen im Markt verbleiben, nicht aber neue hinzutreten. Dafür kann dann der schärfere Maßstab des Equally Efficient Operator gelten. Auch können die Kostendaten des Incumbent Verwendung finden, so dass der Incumbent Rechtssicherheit bei seiner Preissetzung hat, da das Vorliegen der PKS von seinen eigenen Kostendaten abhängt.

4.5.2.2 Differenzierung Einzeldienste und Dienstgruppen

Bei der PKS-Feststellung wird für eine Einzelproduktbetrachtung häufig nur auf die variablen downstream-Kosten abgestellt, während für Produktgruppen insgesamt die variablen und gemeinsamen (Fix-) Kosten downstream gelten. Dies gilt z.B. in der österreichischen Telekommunikationsregulierung.⁸² Für die hier zu untersuchende schweizerische Entgeltbestimmung von Vorleistungen sind alle Dienste relevant, die mit der jeweiligen Vorleistung erstellt werden; es kommt also auf eine Produktgruppenbetrachtung an.

In vielen Ländern, z.B. in Deutschland, wird PKS-Regulierung in der Weise praktiziert, dass der Incumbent bei Verstoß gegen ein PKS-Verbot gezwungen wird, seine Endnutzerpreise zu erhöhen. Das ist insbesondere dann inadäquat, wenn der eigentliche Grund für die PKS nicht eine Verdrängungsabsicht des Incumbent gegen die alternativen Wettbewerber ist sondern eine bessere Platzierung im inter-modalen Wettbewerb. In solch einem Fall ist vielmehr die adäquate regulatorische Lösung eine Senkung des jeweiligen Vorleistungsentgelts. Dies ist z.B. der Weg, der von dem österreichischen Regulierer beschritten wurde. Da in der Schweiz die Endkundendienste nicht reguliert werden, kann bei Vorliegen einer PKS auch hier regulatorisch nur das jeweilige Vorleistungsentgelt angepasst werden. Dies führt dann automatisch zu einer Retail Minus-Regulierung der Vorleistung; denn Retail Minus bedeutet, dass der Vorleistungspreis so bestimmt wird, dass von dem Endnutzerpreis die nachgelagerten Kosten abgezogen werden. Das heißt, Retail Minus ist äquivalent zu dem Fall, dass eine PKS gerade nicht vorliegt.

Retail Minus kann auch ein eigenständiges Entgeltregulierungskonzept für Vorleistungen sein. Dies gilt z.B. wenn entweder die Endnutzerpreise reguliert werden oder wenn im Endnutzermarkt effektiver Wettbewerb herrscht. In letzterem Fall gleichen die Endnutzerpreise approximativ der Summe der effizienten Kosten aller Inputs. Folglich führt der Abzug der nachgelagerten Kosten vom Endnutzerpreis zu den effizienten Kosten

⁸² Vgl. hierzu die Darstellung in Abschnitt 3.2.4.

der Vorleistung. Im vorliegenden Fall der schweizerischen Regulierung im Telekommunikationsbereich werden weder die Endnutzerpreise reguliert noch liegt effektiver Wettbewerb vor. In diesem Fall erlaubt Retail Minus-Regulierung dem Incumbent PKS-frei niedrigere Endnutzerpreise zu setzen als dies unter Vorleistungsentgelten auf Basis von FL-LRIC möglich wäre.

4.5.2.3 Praktische Probleme von Retail Minus

In gewisser Weise ist Retail Minus-Regulierung der Vorleistung einfacher als eine Regulierung nur auf Basis von FL-LRIC; denn man benötigt dazu kein Kostenmodell der Anschlüsse oder des Netzes. Vielmehr benötigt man „nur“ die Endnutzerpreise und die nachgelagerten Kosten. Dabei entstehen allerdings neue Probleme.

Ein Problem des Retail Minus-Ansatzes ist, dass es bei häufigen Endnutzerpreisänderungen und angesichts einer Vielzahl von Endnutzertarifen, die alle auf der Basis gleicher Vorleistungen erstellt werden, unklar ist, wie die Vorleistungstarife anzupassen sind. Letzteres ist weniger problematisch bei Vorleistungen, die in einer eins-zu-eins Relation zu den für Retail Minus relevanten Endnutzerdiensten stehen (reines Resale). Hier kann Retail Minus die jeweiligen Endnutzertarife des Incumbent einfach nachbauen. Infrastrukturbasierte Wettbewerber hingegen sollten mit eigenen Tarifvarianten konkurrieren können. Das heißt, dass mit der jeweiligen Vorleistung eine Vielzahl von Diensten verbunden werden kann, deren Endnutzerpreise alle für die Bestimmung des Vorleistungspreises relevant sind. Es geht also in diesem allgemeineren Fall darum, die Retail Minus-Formel gleichzeitig auf all die Dienste anzuwenden.

Die Lösung dieses Problems besteht darin, dass der Retail Minus-Abschlag nicht auf die einzelnen Endnutzerentgelte des Incumbent berechnet wird, sondern auf einen relevanten Warenkorb (ähnlich wie bei der Price-Cap Regulierung). Eine Anpassung der Vorleistungsentgelte erfolgt dann nur, wenn der Incumbent den Durchschnittspreis dieses Warenkorbs verändert, nicht jedoch bei jeder Änderung einzelner Preise.

Während durch den Warenkorb das konzeptionelle Problem gelöst ist, bleiben praktische Probleme als Aufgabe. Dazu gehört zunächst einmal die Gewichtung der Dienste im Warenkorb. Dies geschieht i.A. mit Mengeneinheiten. Hier geht es letztlich darum, alle Dienste auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, der mit den Mengeneinheiten der Vorleistung übereinstimmt. Zum Beispiel sind dies bei der TAL die Anzahl der Kunden, die einen Dienst kaufen. Festzulegen ist auch, ob vergangene oder zukünftig projizierte Mengen relevant sein sollen. Die Behandlung neuer Tariftypen bereitet dabei insofern Schwierigkeiten, als die entsprechenden Mengen aus der Vergangenheit nicht vorliegen und zukünftige Mengen mit besonders großer Unsicherheit belegt sind. Des Weiteren geht es um die Festlegung von Signifikanzzonen, innerhalb derer keine Anpassung der Vorleistungsentgelte stattfindet, um so zu häufige und für den Incumbent unvorhersehbare Änderungen zu vermeiden. In der Schweiz bieten sich dafür aus jetzi-

ger Sicht die jeweiligen jährlichen Intervalle an, in denen die Entgeltregulierung bislang stattfindet. Die Behandlung von Produktbündeln schließlich ist mit besonderen Schwierigkeiten dadurch verbunden, dass entweder nicht regulierte Dienste Teil eines Bündels sind oder aber dass andere regulierte Vorleistungen tangiert werden. Im ersten Fall geht es darum, den Marktpreis der nicht regulierten Dienste herauszurechnen und zunächst einmal vorweg abzuziehen. Im zweiten Fall müssen zwei Regulierungsbeschränkungen gleichzeitig erfüllt werden. Dann sind die resultierenden Vorleistungsentgelte nicht notwendig eindeutig.

Die alternativen Wettbewerber werden die Dienste und Kunden so selektieren, dass sie bevorzugt höherwertige Dienste verkaufen. Dies kann der Incumbent bei seinem großen Marktanteil nicht. Diese Tendenz der Kundenselektierung gilt allgemein und verschafft den alternativen Wettbewerbern gegenüber dem Incumbent Vorteile, die die sonstigen Nachteile der alternativen Wettbewerber hinsichtlich Skalenerträgen, Verbundvorteilen und Bekanntheitsgrad des Markennamens teilweise ausgleichen.

4.5.2.4 Würdigung von Retail Minus

Zusammenfassend wird durch eine Retail Minus-Option bei der Preisregulierung die Stellung der regulierungsabhängigen alternativen Wettbewerber doppelt gestärkt. Zum ersten sind sie nicht mehr auf ein langwieriges Kartellverfahren angewiesen. Vielmehr wird die PKS-Regulierung zeitgleich mit der übrigen Entgeltregulierung umgesetzt und kann dann auch Drittwirkung entfalten. Zum zweiten erhalten die alternativen Wettbewerber eine problemadäquate Lösung in der Form eines niedrigeren Vorleistungsentgelts angeboten. Dieses stärkt sie im Wettbewerb. Gesamtwirtschaftlich wird dadurch der Wettbewerb effizienter.

Da der Ansatz der PKS-Regulierung von den Dienstepaketen ausgeht, die mit einer Vorleistung angeboten werden, kann es aber immer noch zu PKS für einzelne Dienste kommen.

Wird eine PKS-Regulierung direkt in die Preisregulierung von Vorleistungen als Retail Minus-Option eingebaut, so erhöht sie die Flexibilität des Incumbent, im inter-modalen Wettbewerb seine Endnutzerpreise zu optimieren. Dies wiederum stärkt die Wettbewerbsposition des Incumbent im inter-modalen Wettbewerb. Dabei ist zumindest im Fall der Kupfer-TAL nicht damit zu rechnen, dass dies wettbewerbspolitisch bedenklich sein könnte.

4.5.3 Fazit

Die Wahrscheinlichkeit für PKS (Margin Squeeze) nimmt bei sinkender (Kupfer-TAL) Nachfrage tendenziell zu, da der Incumbent seine Rückzugsentscheidungen auf Basis von SRIC bzw. ohne Berücksichtigung versunkener Kosten macht und auch auf dieser

Basis seine Endnutzerpreise setzt, während die Vorleistungspreise auf Basis von FL-LRIC berechnet werden. Eine PKS besteht nicht, falls der kostenorientierte Preis den aus einer Retail Minus-Regel abgeleiteten Preis nicht übersteigt. Diese Regel sollte als Nebenbedingung bei der Bestimmung von Kupfer-TAL-Preisen gelten.

Preisbezug der Nichtdiskriminierung sollte deshalb u.E. mit Blick auf PKS-Freiheit explizit in die Vorleistungsregulierung aufgenommen werden

Eine Kompatibilität von Kostenorientierung und Retail Minus könnte sich bereits aus der aktuellen FDV ergeben, da Retail Minus die kostenorientierte Preisregel nach Art. 60 für die Verrechnung (= Resale) von Teilnehmeranschlüssen ist.

5. Bisherige Regulierungspraxis in der Schweiz und Empfehlungen für die Zukunft

5.1 Zugang zu Kabelkanalanlagen

5.1.1 Bisherige Regulierungspraxis

Für die Kosten der Kabelkanalanlagen ist es nach Ansicht der ComCom unerheblich, ob dem Anschlussnetz ein Kupferdoppelader- oder ein Glasfasernetz zugrunde liegt.⁸³ Die Kosten des Netzes seien hinsichtlich der Nutzung der KKA in beiden Fällen dieselben.

Insbesondere im Zusammenhang mit der Preissetzung für Kabelkanalanlagen haben sich in der Schweiz intensive regulatorische, politische und auch gerichtliche Diskussionen um die Angemessenheit der Orientierung von Vorleistungspreisen an Wiederbeschaffungskosten festgemacht. So äußert etwa der Preisüberwacher in seiner Stellungnahme zum Beschwerdeverfahren A 300/2010 grundsätzliche Kritik an der Verwendung von Wiederbeschaffungskosten bei Kabelkanalanlagen. Der Preisüberwacher wendet sich grundsätzlich dagegen, dass kalkulatorische Abschreibungen und Zinsen für bereits amortisierte Anlagen als Kosten berücksichtigungsfähig sind. Weiterhin plädiert er für die Verwendung von Baukosten zum Zeitpunkt der Erstellung der Anlagen, also die Orientierung auf historische Kosten. Deshalb sei die Auslegung von Art. 54 FDV zu hinterfragen und nach anderen Auslegungsmöglichkeiten zu suchen. In jedem Fall sei nach Auffassung des Preisüberwachers das tatsächliche Alter der Kabelkanäle in den Berechnungen zu berücksichtigen. Des Weiteren sieht der Preisüberwacher das Diskriminierungsverbot verletzt, wenn die „effektiven Kapitalkosten“ der Swisscom kleiner sind als die modellhaft errechneten Kapitalkosten. Der Preisüberwacher geht in diesem Fall auch von diskriminierendem Verhalten aus, wenn die (überhöhten) Zugangspreise für Kabelkanalisationen von der Swisscom auch intern adäquat weiterverrechnet und bei der Endkundenpreissetzung berücksichtigt werden (und keine PKS entstünde). Daraus entstünden dann höhere Wholesalegewinne, die zu Wettbewerbsverzerrungen führen, da die (überhöhten) Konzerngewinne zur Beeinflussung des Wettbewerbs eingesetzt werden können. Die Heranziehung heutiger Baukosten hält der Preisüberwacher bei passiven Infrastrukturelementen wie Kabel und Schächte, bei denen kein wesentlicher Technologiewandel stattgefunden hat, generell für fragwürdig. Zumal der Bau paralleler passiver Netze von keinem Marktteilnehmer ernsthaft in Betracht gezogen

⁸³ Teilverfügung der ComCom betreffend Bedingungen des Zugangs zu den Kabelkanalisationen vom 1. Dezember 2009.

wird. Sunrise spricht in diesem Zusammenhang sogar von einem „Regulierungsfehler“ und fordert seine Behebung im Rahmen einer Verordnungsrevision.⁸⁴

Die Preissetzungsprinzipien für Kabelkanalanlagen waren auch Gegenstand eines Verfahrens vor dem Bundesverwaltungsgericht, das mit einer Entscheidung des Gerichts vom 8. April 2011 abgeschlossen wurde. Streitgegenstand war eine Teilverfügung der ComCom vom 1. Dezember 2009 zur Preisfestlegung bei Kabelkanalanlagen. In diesem von Sunrise angestrebten Verfahren stellte Sunrise insbesondere auf die Bewertung von Anlagen ab, die bereits vollständig beschrieben seien, gleichwohl aber noch in die LRIC-basierte Kalkulation der ComCom eingehen. Sunrise forderte stattdessen den Übergang auf Netto-Wiederbeschaffungskosten, die bereits erfolgte Abschreibungen berücksichtigen. Das Gericht stellt klar, dass das gesetzliche Prinzip der Kostenorientierung nicht allein auf die „tatsächlichen“ Kosten abstellt.⁸⁵ Zunächst geht das Gericht davon aus, dass der Gesetzgeber dem Bundesrat einen weiten Ermessensspielraum bei der Ausgestaltung des gesetzlichen Konzepts der Kostenorientierung für die Verordnungsstufe der FDV gegeben hat.⁸⁶

In der Sache bestätigt das Gericht die Umsetzung von Art. 54 FDV durch die ComCom, Wiederbeschaffungskosten anzusetzen und eine aktuelle und zukunftsgerichtete Betrachtungsweise einzunehmen.⁸⁷ Die Auslegung der FDV durch die ComCom erscheint „nicht nur als gangbar, sondern wohl auch als einzig zutreffende“.⁸⁸ Insbesondere hält das Gericht alle Einlassungen, historische Kostenansätze zu berücksichtigen, nicht für vereinbar mit den Bestimmungen der FDV.

Das Gericht setzte sich auch mit der Einlassung von Sunrise auseinander, die bisherige Preisberechnungsmethode stehe im Widerspruch mit den Diskriminierungsverbot. Sunrise stellte darauf ab, dass der Umstand, dass Swisscom sich (intern) anderen Kosten gegenüber sähe als ihre Wettbewerber, da es für sie nur auf die tatsächlichen Kosten ankomme, als Diskriminierung anzusehen sei. Die ComCom hatte dazu immer die Auffassung vertreten, dass sich das Diskriminierungsverbot nicht auf die Preisgestaltung beziehe.⁸⁹ Auch diese Auffassung bestätigt das Gericht im Ergebnis.

In der Evaluation zum Fernmeldemarkt vom 17. September 2010 hat der Bundesrat die Kritik an der bislang üblichen Kostenrechnungsmethode beim Netzzugang teilweise aufgenommen und Änderungsbedarf angekündigt. So spricht sich der Bundesrat zwar grundsätzlich für die Beibehaltung der Anwendung des Prinzips der Wiederbeschaffungskosten aus.⁹⁰ Soweit allerdings Infrastrukturelemente mit wenig Innovationspotential und langen Abschreibungsdauern betroffen sind (z.B. Kabelkanalanlagen), ist eine

⁸⁴ Sunrise: Stellungnahme zur Änderung der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV) vom 20. Juli 2011, S. 5.

⁸⁵ Bundesverwaltungsgericht (2011), S. 17.

⁸⁶ A.a.O., S. 19.

⁸⁷ A.a.O., S. 43.

⁸⁸ A.a.O., S. 43.

⁸⁹ A.a.O., S. 48.

⁹⁰ Siehe Bundesrat (2010), S. 200.

Anpassung in Richtung historische Kosten sinnvoll. Dies wird auch damit begründet, dass das Referenzmodell simulierter Wettbewerbspreise bei diesen letztlich nicht reproduzierbaren Netzelementen, für die kein Marktzutritt zu erwarten ist, nicht weiter sinnvoll sei.⁹¹ Dagegen sei im Umkehrschluss zur Sicherung von Investitionsanreizen dort, wo es eine hohe Innovationsdynamik und kürzere Abschreibungszyklen gäbe, eher auf Wiederbeschaffungskosten abzustellen.⁹² Mit dieser differenzierten Betrachtungsweise versucht der Bundesrat auch den Bezug zur Regulierung im Strommarkt herzustellen.⁹³ Dort wird in der Schweiz bei der Regulierung der Netzentgelte auf (historische) Anschaffungs- und Herstellungskosten abgestellt. Stromnetze seien zwar generell mit Kabelkanalanlagen vergleichbar, nicht aber mit TK-Netzen generell.

In diesem Zusammenhang weist der Bundesrat auch darauf hin, dass die Kooperationsverhandlungen zwischen der EWs und der Swisscom über den gemeinsamen FTTH-Ausbau unter Berücksichtigung von historischen Kosten geführt werden.⁹⁴

5.1.2 Empfehlungen für die Zukunft

5.1.2.1 Problemstellung

Wie in Abschnitt 5.1.1 geschildert, sind bereits intensive und kontroverse Diskussionen über den Kostenstandard für Kabelkanalanlagen geführt worden, und es hat Entscheidungen der ComCom und der Gerichte zu diesem Thema gegeben. Diese Diskussionen und Entscheidungen hatten ihre Ursache in den von Swisscom verlangten Preisen für diese Anlagen, die von den nachfragenden alternativen FDA als zu hoch betrachtet wurden, worauf diese den Regulierer anriefen.

Die regulatorische Bedeutung von Kabelkanalanlagen ergibt sich zusätzlich aus dem Umstand, dass sie als Input für Anschlussnetze eingesetzt werden. Dies ist insbesondere für die Ermittlung der Kosten des FTTH-Anschlusses relevant, die im Zusammenhang mit der Bestimmung der MEA-Kosten des Kupfer-Anschlusses zu bestimmen wären. Wir verweisen hierzu auf Abschnitt 5.2.2, in dem dieser Ansatz entwickelt wird. In Unterabschnitt 5.2.2.1.6 wird begründet, dass das FTTH-Netz in dem Zustand, bei dem dieses Netz das Kupfer-Anschlussnetz vollständig ersetzt hat, als Ausgangspunkt der MEA-Bewertung des Kupfer-Anschlussnetzes benötigt wird, und dass dieses Szenario bereits heute als Referenzpunkt verwendet werden kann und in den von uns entwickelten MEA-Ansatz herangezogen wird. Daraus folgt, dass zur Ermittlung der Kosten dieses hypothetischen FTTH-Referenznetzes die gegenwärtigen Kosten der Inputs, und eben auch die gegenwärtigen Kosten von Kabelkanalanlagen, zugrunde zu legen sind.

⁹¹ A.a.O., S. 85.

⁹² Ebenda, S. 186.

⁹³ Ebenda, S. 86.

⁹⁴ A.a.O., S. 86.

Die Problemstellung liegt somit darin, den Kostenstandard oder die Kostenstandards zu bestimmen, die bei der Bestimmung der Kosten von Kabelkanalanlagen sowohl bei deren Angebot an die alternativen FDA wie bei deren Verwendung als Input für den FTTH-Anschluss, zugrunde gelegt werden sollen. Wir weisen hier bereits auf die Möglichkeit unterschiedlicher Kostenstandards für die beiden Verwendungen von Kabelkanalanlagen hin. Dies hat zum einen mit der Unterschiedlichkeit der beiden Verwendungen zu tun, d.h. einerseits zur Befriedigung konkreter Nachfrage nach KKA durch alternative FDA und andererseits als Input in einem hypothetischen FTTH-Referenznetz. Weiterhin ist von Bedeutung, dass Kabelkanalanlagen, wenn sie von alternativen FDA nachgefragt werden, von der dominanten Anbieterin nur dann angeboten zu werden brauchen, wenn die dominante Anbieterin freie Kapazitäten, d.h. Überkapazitäten hat, wofür dann ein für diese Situation relevanter Kostenstandard in Betracht zu ziehen ist. Wenn sie andererseits als Input für den FTTH-Anschluss eingesetzt werden, ist davon auszugehen, dass bei Fehlen freier Kapazitäten neue errichtet werden, wofür dann der für diesen Fall relevante Kostenstandard zur Anwendung kommt.

5.1.2.2 Die gegenwärtige Marktsituation

Die Kosten von langwährenden Anlagen, wie dies Kabelkanalanlagen sind, können danach variieren, ob der bestehende Bestand eine knappe Ressource, eine Überkapazität oder einen Bestand mehr oder weniger im Gleichgewicht (Steady State) darstellt. Dies wird durch die Nachfrage nach den Anlagen von alternativen FDA und aufgrund ihrer Verwendung als Input für den Teilnehmeranschluss bestimmt. Als Folge des Wandels im Markt für den Teilnehmeranschluss finden nun auch Umwälzungen im Markt für diese Anlagen statt.

Es folgt, dass wie unten beschrieben unterschiedliche Marktsituationen in den verschiedenen Regionen der Schweiz vorliegen können:

- *Eine Knappheitssituation:* Sie ist gekennzeichnet durch steigende Nachfrage, für die der vorhandene Bestand an Kabelkanalanlagen nicht ausreicht, und die die Erweiterung dieses Bestandes notwendig macht. Voraussichtlicher Auslöser für diese Situation ist der Ausbau von FTTH-Netzen, die an der Grenze mehr Kabelkanalanlagen benötigen als vorhanden sind.
- *Eine Situation von Überkapazität:* Diese Überkapazität kann dadurch entstanden sein, dass aufgrund von Fehleinschätzungen bei der ursprünglichen Planung von Anschlussnetzen eine zu große Kapazität angelegt wurde. Dieser Zustand kann dann verstärkt worden sein durch den Rückgang der Nachfrage nach dem Kupfer-Anschluss, oder er kann sogar von diesem Nachfragerückgang ausgelöst worden sein, ohne dass eine Nachfrage durch den Ausbau von FTTH-Anschlussnetzen diese Lücke wettgemacht hätte. Für den zuletzt genannten Punkt besteht ein Grund auch deshalb, weil Glasfaserkabel einen geringeren

Raum in Kabelkanalanlagen in Anspruch nehmen als Kupferdrähte. Ein weiterer Grund für das Entstehen von Überkapazität ergibt sich aus den Kooperationen zwischen Swisscom und den EWs, die teilweise ein Zusammenlegen der jeweiligen Kabelkanalanlagen beinhaltet, was tendenziell auch zu Redundanzen führt.

- *Eine Situation des Steady State:* Hier herrscht Gleichgewicht zwischen dem Bestand an Kabelkanalanlagen und der Nachfrage danach. Diese Situation ist zu erwarten, wenn der Rückgang der Nachfrage verursacht durch den Wandel im Markt für den Kupfer-Anschluss aufgefangen wird durch den Ausbau neuer FTTH-Anschlussnetze und es keine durch Kooperationen zwischen Swisscom und den EW verursachte Redundanzen gibt. Die Situation des Steady State ist eine Grenz-Situation an der Schwelle zu entweder Knappheit oder Überkapazität. Sie ist analytisch insofern mit der Knappheitssituation kompatibel, als angenommen werden darf, dass diese letztere Situation mit Neubauten relativ schnell in eine Form des Steady State überführt wird.
- *Auftreten der drei o.a. Situationen innerhalb einer Region oder landesweit:* Es ist zu erwarten, dass diese Situation im Durchschnitt eine Unterauslastung darstellen wird, da zwar Formen der Knappheit relativ schnell durch neuen Ausbau behoben werden können (siehe oben), während für die Überkapazitätsfälle eine schnelle Bereinigung nicht möglich ist.

Ein weiterer die Marktsituationen betreffender Aspekt besteht darin, dass in einigen Regionen, Kabelkanalanlagen nicht ausschließlich von Swisscom bzw. von Swisscom zusammen mit einem Partner sondern auch von anderen Versorgungsunternehmen angeboten werden. Diese Fälle scheinen jedoch rar zu sein, so dass in einer landesweiten Betrachtung der Tatbestand der Marktbeherrschung durch Swisscom bzw. durch Swisscom plus Partner nicht tangiert wäre.⁹⁵ Auf regionaler Basis könnte anhand einer detaillierten Marktuntersuchung festgestellt werden, ob diese Feststellung weiterhin gilt. Die vorliegenden – obwohl eher unvollständigen – Informationen über ein solches wettbewerbliches Angebot lassen jedoch vermuten, dass in diesen Fällen eine Marktbeherrschung von Swisscom oder Swisscom plus Partner weiterhin vorliegen wird.

5.1.2.3 Räumliche Marktabgrenzung

Wenn Kabelkanalanlagen für den Aufbau von FTTH-Netzen benutzt werden, und die FL-LRIC von diesen Netzen unter Heranziehung der Kosten des Inputs "Kabelkanalanlagen" zu ermitteln sind, und wenn von diesen FL-LRIC ausgehend die MEA-Kosten der Kupfer-TAL bestimmt werden, dann gehen wir davon aus, dass diese FL-LRIC auf lan-

⁹⁵ In ihrer Teilentscheidung zu den Kabelkanalisationen vom 1. Dezember 2009, u.a. basierend auf einem Gutachten der WEKO, hatte die ComCom eine Marktbeherrschung im Markt für Kabelkanalisationen durch die Swisscom festgestellt. Wie im Text ausgeführt, hat sich aus unserer Sicht an dieser Situation nichts geändert.

desweiter Basis zu ermitteln sind. Die Begründung hierfür liegt in dem bisherigen Vorgehen der ComCom, ein Entgelt für die entbündelte TAL auf landesweiter Ebene festzulegen.⁹⁶ Die Annahme ist, dass sich an dieser Ausrichtung in Zukunft nichts ändern wird.

Wenn es um die Festsetzung von Preisen für von alternativen FDA nachgefragten Kabelkanalanlagen geht, muss die landesweite räumliche Abgrenzung jedoch nicht gelten. Wir sehen keine grundsätzlichen Konsistenz-Probleme, wenn für den Zweck eines Kostensatzes, der den Preis des Inputs "Kabelkanalanlagen" in den FL-LRIC von FTTH-Anschlüssen bestimmt, ein landesweiter Durchschnitt herangezogen wird, während für den Zweck eines Preises für von alternativen FDA nachgefragten Anlagen die Kosten auf regionaler Basis bestimmt werden. Zunächst muss festgehalten werden, dass der landesweite Kostensatz in der oben genannten Verwendung nicht für die Festsetzung eines tatsächlichen Marktpreises eingesetzt wird, sondern Teil der Kosten zur Bestimmung der Referenzkosten für den FTTH-Anschluss ist, der wiederum für die Festsetzung des regulierten Preises für den Kuper-Anschluss benötigt wird (siehe Ausführungen oben in Abschnitt 5.1.2.1). Es kann in unserer Einschätzung davon ausgegangen werden, dass von dem Kostensatz für Kabelkanalanlagen in dieser Verwendung kaum Rückwirkungen auf die Nachfrage nach diesen Anlagen durch alternative FDA ausgehen und somit der Kostenstandard als Grundlage für deren Preissetzung unabhängig davon bestimmt werden kann.

5.1.2.4 Die Kostenstandards für Kabelkanalanlagen in den verschiedenen Marktsituationen

In Kapitel 4 sind die Kostenkonzepte, die jeweils auf die in Abschnitt 5.1.2.2 beschriebenen Marktsituationen anwendbar sein können, vorgestellt worden. Es handelt sich dabei um die Ansätze der FL-LRIC, des Discounted Cash-Flow, der kurzfristigen Kosten bzw. SRIC+, der historischen Kosten, der Kosten entsprechend Infrastructure Renewals Accounting und der Brownfield-Kosten. Indem wir sie im Folgenden wieder aufgreifen und einen nach dem anderen in Bezug auf die jeweilige Marktsituation charakterisieren, schält sich heraus, welcher/welche von ihnen für den jeweiligen Zweck am geeignetsten ist/sind.

Bei allen regional differenzierten Ansätzen ist davon auszugehen, dass die Festlegung und Abgrenzung von Regionen, in denen entweder Knappheit, Überkapazität oder Steady State herrscht, bereits eine umfangreiche Untersuchung erforderlich machen. Dieser Aufwand ist jeweils mit zu berücksichtigen, wenn für die unten beschriebenen Ansätze auf den Datenerhebungsaufwand verwiesen wird.

⁹⁶ Siehe z.B. ComCom (2010).

5.1.2.4.1 Knappheit und FL-LRIC

Die allseits akzeptierten Vorzüge von FL-LRIC für die Bestimmung von Kosten bei Marktsituationen von Knappheit, insbesondere bei einem wachsenden Markt, legen nahe, dass hier FL-LRIC eingesetzt werden sollte. Dies gilt, weil wie in Kapitel 4 abgeleitet, FL-LRIC der Kostenstandard ist, den Unternehmen bei funktionierendem Wettbewerb einhalten müssen, um wettbewerbsfähig und gleichzeitig überlebensfähig zu bleiben. Preise auf der Basis dieses Standards senden die richtigen Signale für Investitionen aus.

Für die Ermittlung von FL-LRIC bestehen etablierte Methoden in der Form von Bottom up-Kostenmodellen. Diese Kostenmodelle können sowohl auf Daten und Inputs basieren, die von den Unternehmen selber stammen, als auch auf Daten, die allgemein zugänglich sind. Der Datenaufwand hält sich relativ in Grenzen.

Es ist zu erwarten, dass Knappheitssituationen für Kabelkanalanlagen regional und nicht landesweit auftreten werden. Dies impliziert, dass der Einsatz von FL-LRIC in solchen Situationen zu regional differenzierten Ergebnissen führt. Bei der Ermittlung eines landesweit geltenden Kostensatzes muss somit ein Durchschnitt über regional differenzierte Kostenwerte gebildet werden, in den dann allerdings auch die Kostenwerte einfließen müssen, die für die anderen Marktsituationen in anderen Regionen ermittelt werden. Dies führt zu dem Ansatz der Brownfield-Kosten, den wir weiter unten aufgreifen werden.

5.1.2.4.2 Knappheit und Discounted Cash-Flow-Ansatz

DCF ist ebenfalls ein vorausschauender Ansatz und kompatibel mit FL-LRIC. Der Unterschied liegt historisch gesehen darin, dass DCF in der Regel anders als FL-LRIC ein von Unternehmen und nicht von Regulierern eingesetztes Instrument ist, wobei die bisher einzige Ausnahme die niederländische Regulierungsbehörde OPTA ist. DCF wird gewöhnlich für konkrete Projekte oder Business Cases eingesetzt. Die Betonung liegt dabei auf der Ermittlung des Profils des zukünftigen Absatzes und der zukünftigen Kapitalrückflüsse. Wenn belastbare Abschätzungen über die Profile beider Größen ermittelt werden, kann daraus der Preis abgeleitet werden, bei dem der Rückfluss des für das Projekt oder den Business Case eingesetzten Kapitals gewährleistet ist.

Dies ist ein Verfahren, das durchaus für Situationen von Knappheit auf regionaler Ebene eingesetzt werden kann. Mehr als FL-LRIC würde es die Erhebung von Daten von den Unternehmen voraussetzen, da es jeweils für konkrete Projekte, für die die Netzplanung bereits vorhanden ist, geeignet ist.

Auch dieser Ansatz würde zu regional differenzierten Ergebnissen führen, so dass hier auch der Kommentar am Ende des vorangegangenen Abschnitts bezüglich Durchschnittsbildung im Rahmen eines Brownfield-Ansatzes gilt. Da DCF sich konzeptionell

von FL-LRIC nicht wesentlich unterscheidet und der letztere der für regulatorische Zwecke standardisierte Ansatz darstellt, sehen wir hier und bei den weiteren erörterten Vorleistungen davon ab, den DCF-Ansatz weiter in Betracht zu ziehen.

5.1.2.4.3 Überkapazität und kurzfristige Kosten bzw. SRIC+

Kurzfristige Kosten bestehen aus laufenden Kosten des Betriebs, der Instandhaltung sowie aus kleineren Ersatzinvestitionen, die der Aufrechterhaltung des Betriebs dienen. Wie wir in Abschnitt 4.4.1 dargelegt haben, sind sie relevant für die Bestimmung der Kosten bei Überkapazität. Sie sollten einen Aufschlag enthalten, der nicht unmittelbar aus der Kostenrechnung ableitbar zu sein braucht, da er eher Opportunitätskostencharakter hat. Wie wir dargelegt haben, könnte dieser Aufschlag entweder für buchhalterische Kostendeckung, als Maximierung des Deckungsbeitrags oder wenigstens Verlustminimierung stehen. Solange diese Ziele nicht die Ausnutzung von Preisspielräumen auf der Basis von Marktmacht bedeuten, wären sie als legitim anzusehen. Für die Ermittlung der kurzfristigen Kosten und insbesondere der Bestimmung des Aufschlages ist der Regulierer auf Angaben und Einschätzungen der regulierten Unternehmen angewiesen. Daraus folgt, dass sich die Ermittlung eines verzerrungsfreien Wertes für SRIC+ als schwierig erweisen würde.

Folgende Relation für die SRIC+ gilt:

$$C_{\text{SRIC}} < C_{\text{SRIC}+} < C_{\text{CCA}} .$$

Die Relation identifiziert den Bereich, innerhalb dessen sich die Kosten der in Überkapazität befindlichen Kabelanlagen, unter Berücksichtigung der für sie noch am Markt erzielbaren Erlöse befinden. Die Relation ist für den Fall interessant, dass sich ein weniger aufwendig zu umzusetzender Kostenmaßstab als der von SRIC+ findet, der dieselbe Bedingung einhält.

Dieser Ansatz böte sich als natürliche Lösung für die Bestimmung der Kosten von Kabelkanalanlagen an, die von alternativen FDA nachgefragt werden. Solche Anlagen brauchen von dem Incumbent nur dann angeboten werden, wenn freie Kapazitäten vorhanden sind, also Überkapazität herrscht. Dabei würde der Ansatz sich sowohl für eine Bestimmung der Kosten auf regionaler wie auch auf landesweiter Basis eignen. Entsprechende Daten müssten dann je nachdem regional differenziert oder flächendeckend für die ganze Schweiz erhoben werden. Für die Bestimmung des „+“ in den SRIC+ bedürfte es Marktanalysen, die wahrscheinlich eher auf regionaler Basis als landesweit durchzuführen wären.

Wenn der Ansatz zur Anwendung käme, um den Preis für Kabelkanalanlagen als Input für FTTH-Anschlussnetze zu bestimmen, würde er als eine Komponente in die Durchschnittsbildung, die oben bereits angesprochen worden ist, eingehen.

5.1.2.4.4 Überkapazität und historische Kosten

Historische Kosten liegen im hier relevanten Fall in der Regel oberhalb der kurzfristigen Kosten und unterhalb der Kosten, die im Rahmen vorwärts gerichteter Kostenrechnung (Current Cost Accounting = CCA) ermittelt worden sind, wobei hier FL-LRIC als die relevante Ausprägung von CCA angesehen wird. Historische Kosten liegen oberhalb der kurzfristigen Kosten (SRIC ohne "+"), da sie immer auch noch Abschreibungen auf den bestehenden Bestand von Kabelkanalanlagen enthalten, obwohl ein Teil des Bestandes bereits abgeschrieben sein mag. Sie befinden sich unterhalb von Kosten auf der Basis von CCA, da aufgrund der seit Jahrzehnten herrschenden Inflation die in der Vergangenheit getätigten Investitionen mit oft sehr viel geringeren Anschaffungs- oder Herstellungskosten in den Büchern stehen.

Es gilt somit die Relation

$$C_{\text{SRIC}} < C_{\text{HCA}} < C_{\text{CCA}},$$

so dass historische Kosten in demselben Bereich liegen, in dem sich auch SRIC+ befindet.

Historische Kosten werden bei diesem Ansatz als ein Proxy für SRIC+ betrachtet. Die Nachteile, die wir in Abschnitt 4.4.3 für historische Kosten dargestellt haben und die in Bezug auf die Bewertung gegenwärtig knapper Ressourcen gelten, würden in dieser Anwendung nicht zum Tragen kommen. Allerdings kann es als wahrscheinlich angesehen werden, dass $C_{\text{HCA}} > C_{\text{SRIC+}}$, da Kosten nach HCA immer auch noch Abschreibungsbeträge und Erträge auf das eingesetzte Kapital enthalten, die zusammen normalerweise größer sind als der oben erwähnte Aufschlag auf die kurzfristigen Kosten.

Für die Bestimmung der Kosten von Kabelkanalanlagen, die von alternativen FDA nachgefragt werden, würde dieser Ansatz relativ leicht umsetzbar sein, insbesondere wenn regional differenzierte Preise möglich sind, da dann Informationen von nur relativ wenigen Unternehmen erhoben werden bräuchten.

5.1.2.4.5 Steady State und Kosten entsprechend Investment Renewals Accounting

Es ist eine realistische Annahme, dass in einigen Regionen der Schweiz ein ungefähres Gleichgewicht zwischen dem Bedarf und dem Bestand an Kabelkanalanlagen besteht. Für solche Fälle ist die Bestimmung der Kosten entsprechend dem Investment Renewals Accounting in die Diskussion gebracht worden. Wie in Abschnitt 4.4.4 beschrieben, kann für diesen Fall anstelle der normalerweise anzusetzenden Abschreibungen für die Anlagen der langfristige Durchschnitt der Ersatzinvestitionen zugrunde gelegt werden. Der Wert des Bestandes an Kabelkanalanlagen, der laut Steady-State-Annahme konstant bleibt, wird durch Anwendung eines entsprechenden Indexes auf der Basis von Wiederbeschaffungspreisen ausgedrückt. Dieser Wert des Bestandes

entspricht dann dem in die Anlagen investierten Kapital, so dass darauf die Verzinsung berechnet werden kann.

Kosten entsprechend IRA sind kompatibel mit Kosten entsprechend FL-LRIC. Die relevante vorausschauende Einschätzung bei Verwendung dieses Ansatzes ist, dass die Nachfrage für absehbare Zeit konstant bleibt. Der Vorteil bei IRA ist, dass keine Kenntnis der Lebensdauer der Anlagen gebraucht wird (sie ist implizit in der Relation zwischen den durchschnittlichen Ersatzinvestitionen, bewertet zu Wiederbeschaffungspreisen, und dem Anlagenbestand, ebenfalls so bewertet). Der Informationsbedarf ist erheblich, da Daten zu den Investitionen von mehreren Unternehmen (Swisscom plus Partner, evtl. weitere EWs) über eine relativ große Anzahl von Jahren erhoben werden müssen. Der Datenaufwand ist erheblich größer als bei FL-LRIC.

Wie in Abschnitt 5.1.2.2 erwähnt, ist die Situation des Steady State mit der Knappheits-Situation, in der FL-LRIC zum Einsatz kommt, kompatibel. Dieser Umstand, ferner die Äquivalenz zwischen den FL-LRIC und Kosten entsprechend IRA, sodann der relativ große Informations-Beschaffungsaufwand, der für den letzteren Ansatz erforderlich wäre, lässt uns zu dem Schluss kommen, dass dieser Ansatz nicht zur Anwendung kommen sollte, sondern in den Fällen, in denen er angebracht erschiene, der FL-LRIC Ansatz vorzuziehen ist.

5.1.2.4.6 Regional unterschiedliches Auftreten der drei verschiedenen Marktsituationen und Brownfield-Kosten

In unserer Darstellung dieses Ansatzes in Abschnitt 4.4.5 haben wir die Brownfield-Kosten als gewogenen Durchschnitt der Kosten auf der Basis langfristiger und kurzfristiger Kostenkonzepte (FL-LRIC, SRIC+ oder IRA) beschrieben. Wie wir bereits oben erwähnt haben, ergibt sich diese Mischung zwangsläufig für den landesweit geltenden Kostensatz, wenn davon ausgegangen wird, dass in der Schweiz alle drei der verschiedenen Marktsituationen – regional unterschiedlich – auftreten und regional differenziert die entsprechenden Kostenansätze gefahren werden.

Der Brownfield-Ansatz setzt voraus, dass für jede der drei relevanten Marktsituationen – Knappheit, Überkapazität oder Steady State – die entsprechenden Kostensätze regional differenziert vorliegen. Dies impliziert eine relativ große Anzahl von Kostensätzen, deren Durchschnitt entsprechend den regionalen Gewichten ermittelt werden müsste. Es ist klar, dass dies eine aufwendige Aufgabe sein wird.

Auch für diesen Kostensatz gilt die Relation

$$C_{\text{SRIC}} < C_{\text{Brownfield}} < C_{\text{CCA}}$$

Zusätzlich gilt, wenn für alle Komponenten von $C_{\text{Brownfield}}$ davon ausgegangen werden kann, dass sie nach der besten Methode ermittelt worden sind (FL-LRIC, SRIC+ und

IRA), dass dann dieser Kostensatz nicht nur im relevanten Bereich liegt, er würde auch dem gewünschten landesweiten Kostensatz am ehesten entsprechen.

5.1.2.4.7 Regional unterschiedliches Auftreten der drei verschiedenen Marktsituationen und historische Kosten

Fassen wir die bisherige Analyse zusammen, so stellen wir fest, dass sich die Ermittlung eines landesweit geltenden Kostensatzes – als Ergebnis eines Brownfield-Ansatzes – als sehr aufwendig erweist. Bereits in Bezug auf die Festsetzung von SRIC+ bei Überkapazitäten haben wir oben auf die Möglichkeit der Verwendung von historischen Kosten als Proxy für SRIC+ verwiesen. Wir greifen nun die Möglichkeit der Verwendung von historischen Kosten als Proxy auch in Bezug auf den landesweiten Kostensatz bei einer Mischung von Marktsituationen auf.

Es gilt, dass die Kosten aus beiden Ansätzen (Brownfield oder historische Kosten) oberhalb der kurzfristigen Kosten liegen und unterhalb der langfristigen Kosten, bzw.

$$C_{\text{SRIC}} < C_{\text{Brownfield}} < C_{\text{CCA}} \quad \text{und}$$

$$C_{\text{SRIC}} < C_{\text{HCA}} < C_{\text{CCA}}.$$

Wenn wir nun C_{HCA} als Proxy für $C_{\text{Brownfield}}$ heranziehen, dann ist nicht auszuschließen, dass $C_{\text{HCA}} < C_{\text{Brownfield}}$. Der Grund hierfür liegt in der Tatsache, dass $C_{\text{Brownfield}}$ ein gewichtetes Mittel aus $C_{\text{SRIC+}}$ und C_{CCA} ist, wobei die (niedrigeren) $C_{\text{SRIC+}}$ wahrscheinlich näher an den C_{HCA} liegen, als die (höheren) C_{CCA} .⁹⁷ Die Abweichung der historischen von den Brownfield-Kosten hängt zudem von den Gewichten ab, mit denen bei einem stringenten Brownfield-Ansatz die Kostensätze $C_{\text{SRIC+}}$ und C_{CCA} zusammengeführt würden.

Die Verwendung historischer Kosten würde die Unternehmen, die Kabelkanalanlagen zur Verfügung stellen, finanziell hinreichend kompensieren und nicht schaden, da historische Kosten immer zu Kostendeckung führen. Die Beurteilung sollte nur von der Einschätzung der Verwendbarkeit historischer Kosten als Proxy für den eigentlichen Kostensatz abhängig gemacht werden.⁹⁸

⁹⁷ Zu der Relation zwischen historischen Kosten und Kosten auf Basis CCA der Kabelkanalanlagen liegen kaum empirisch belegte Informationen vor. Das Gleiche gilt für die Relation zwischen den CCA-Kosten und den kurzfristigen Kosten. Hier kann allerdings aus Informationen aus Kostenmodellen zurückgegriffen werden. Danach belaufen sich die kurzfristigen Kosten von Kabelkanalanlagen auf ca. 20% der CCA-Kosten. Der Wert für SRIC+ würde darüber liegen. Aufgrund von Simulationen auf der Basis von Annahmen betreffend Umfang der Investitionen, Lebensdauer von Kabelkanalanlagen und der Inflation der letzten Jahrzehnte, kann geschätzt werden, dass die relevanten historischen Kosten in einem Bereich zwischen 40% und 60% der Kosten auf Basis CCA liegen. Die Aussagen im Text sind auf der Basis dieser Einschätzungen vorgenommen worden.

⁹⁸ Als ein praktischer Aspekt bezüglich der historischen Kosten ist anzumerken, dass hier die Kosten der Kabelkanalanlagen des Incumbent, also der Swisscom, betrachtet werden. Andererseits gilt jedoch, dass die Swisscom einen Teil dieser Anlagen in die Kooperationen mit den EWs eingebracht hat, wie dies auch umgekehrt von Seiten der EWs geschehen ist, und diese Kooperationen zum Teil auch neue Anlagen gebaut haben. Innerhalb der Kooperationen werden diese Anlagen zu historischen

5.1.2.5 Zusammenfassende Empfehlung

Wir schlagen vor, für Kabelkanalanlagen die Kosten getrennt danach zu bestimmen, (a) ob sie als Grundlage eines Preises für von alternativen FDA nachgefragten Anlagen dienen sollen, oder (b) ob sie als Input bei der Bestimmung der FL-LRIC für FTTH-Anschlüsse zu verwenden sind. Wie wir oben begründet haben, bestehen keine Konsistenz-Probleme, wenn verschiedene Kostensätze ermittelt werden, da keine Substitutionsbeziehungen zwischen den konkreten Anlagen, für die sie jeweils gelten, bestehen.

Für Fall (a) schlagen wir die historischen Kosten des Unternehmens vor, das die nachgefragten Anlagen zur Verfügung stellt. Dieser Kostensatz kann als eine realistische Annäherung an die aus konzeptioneller Sicht vorzuziehenden Kosten entsprechend dem Ansatz der SRIC+ angesehen werden. Der Datenbeschaffungsaufwand hält sich in Grenzen, da in jedem konkreten Fall nur Kostenrechnungsdaten von dem anbietenden Unternehmen erhoben werden müssen. Wenn ein landesweiter Kostensatz ermittelt werden sollte, müssten Kostenrechnungsdaten von allen in Frage kommenden Unternehmen erhoben werden.

Für Fall (b) gibt es zwei Optionen. Der konzeptionell vorzuziehende Ansatz wäre die gewichtete Verwendung von FL-LRIC (bei Knappheit und Steady State) und historischen Kosten als Proxy für SRIC+ (bei Überkapazität). Die Anwendung dieses Ansatzes ist sehr anspruchsvoll. Er verlangt zunächst eine verlässliche Einteilung des Gebiets der Schweiz in Regionen, die den drei verschiedenen Marktsituationen entsprechen, sodann einen erheblichen Aufwand, um die erforderlichen Informationen regional differenziert zu beschaffen.

Ein weniger präziser aber dafür mit sehr viel weniger Aufwand verbundener Ansatz wäre es, die historischen Kosten der Unternehmen zugrunde zu legen. Sie liegen im relevanten Bereich, würden aber voraussichtlich etwas geringer ausfallen als wenn der Kostensatz mit dem stringenten Ansatz abgeleitet wird. Die Abweichungen können als relativ gering eingeschätzt werden. Der Ansatz hat den Vorteil, dass, wie der Evaluationsbericht des Bundesrates ausführt, Swisscom und ihre Partner die Bewertung ihrer jeweiligen Anlagen auch auf der Basis von historischen Kosten vornehmen, hier also kein Bruch entstehen würde. Anders als in Fall (a) müssten hier entsprechende Daten aus den Kostenrechnungen aller relevanten Unternehmen beschafft werden.

Kosten verrechnet. Wenn es um die Feststellung von historischen Kosten solcher Anlagen der Swisscom geht, und die Swisscom dabei auf Anlagen zurückgreifen muss, die im Rahmen dieser Kooperation zur Verfügung gestellt worden sind, ggf. von einem EW errichtet wurden, sollten für diesen Teil der Anlagen die auf historischen Kosten basierenden Verrechnungspreise zwischen Swisscom und dem betreffenden EW zugrunde gelegt werden.

5.2 Zugang zur Kupferanschlussleitung

5.2.1 Bisherige Regulierungspraxis

Vor allem an der Frage des TAL-Zugangs hat sich in der Schweiz seit Jahren eine kontroverse Diskussion um den adäquaten Kostenstandard entzündet.

In ihren ersten Entscheidungen zum entbündelten Zugang zur TAL für die zu regulierenden Jahre 2007 und 2008⁹⁹ hat die ComCom festgestellt, dass die aktuell etablierte Technologie für die TAL ein Netz basierend auf der Kupfertechnologie ist. Bereits hier weist die ComCom jedoch darauf hin, dass die Glasfaser die Kupferdoppelader in Zukunft als etablierte Technologie ablösen wird. Kupfer als MEA für das Anschlussnetz wurde in der Entscheidung für die zu regulierenden Jahre 2009 und 2010 bestätigt.¹⁰⁰ Im Rahmen dieser Entscheidung hebt insbesondere der Preisüberwacher in seiner Stellungnahme hervor, dass ein kupferbasiertes Anschlussnetz eine auslaufende Technologie darstelle und nicht mehr als MEA im Sinne von Art. 54 FDV verstanden werden könne. Er weist aber auch auf das Problem hin, dass zum Kupferanschlussnetz keine vergleichbare, moderne und funktionsfähig äquivalente Technologie bestehe. Eine hypothetische Konkurrentin von Swisscom würde heute nicht mehr in Kupferanschlussnetze, sondern in Mobilfunk- oder Glasfasernetze investieren. Für keine Anbieterin seien heute Neubaukosten von Kupferanschlussnetzen mehr entscheidungsrelevant für Investitionsentscheidungen in ein Anschlussnetz. Allerdings, so der Preisüberwacher, stellen weder Glasfasernetze aufgrund ihrer vielfältigen Leistungsfähigkeit eine funktionsäquivalente Technologie dar, noch könnte dies für Mobilfunknetze neben ihrer Zusatzfunktionalität der Mobilität gelten. In jedem Fall sei die Kostenbestimmung auf Basis eines Wiederbeschaffungsneuwertes einer auslaufenden Technologie nicht mehr zielführend. Als eine alternative Möglichkeit schlägt der Preisüberwacher die Festlegung der Zugangspreise einer modernen Technologie unter Berücksichtigung derer zusätzlichen Möglichkeiten vor. Für die Äquivalenzkorrektur bringt der Preisüberwacher zum einen die höheren Bandbreiten eines Glasfasernetzes im Vergleich zu einem Kupfernetz ins Gespräch und zum anderen das Abstellen auf die mit der neuen Technologie erzielbaren höheren Umsätze. Angesichts der zu diesem Zeitpunkt noch bestehenden Unsicherheiten hinsichtlich Netzstruktur, Netzaufbau und Wholesaleprodukten lehnte die ComCom jedoch damals noch einen Systemwechsel zum MEA Glasfaser ab.

⁹⁹ Vgl. zum Beispiel Verfügung der ComCom in der Sache Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Bedingungen des vollständig entbündelten Zugangs zum Teilnehmeranschluss (TAL) vom 9. Oktober 2008.

¹⁰⁰ Verfügung der ComCom in Sachen Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation (2009/2010) vom 13. Dezember 2010, S. 29.

In ihrer bislang letzten Entscheidung zum Zugang zur TAL¹⁰¹ konstatiert die ComCom die sich abzeichnende Ablösung des Mediums Kupferdoppelader durch Glasfaserkabel und schließt daraus, dass künftig für die MEA-Bewertung des Anschlussnetzes von einem Glasfaser-MEA auszugehen ist. Dieser Systemwechsel wird für den 1. Januar 2013 angekündigt.

Von den anderen Marktteilnehmern sind zentrale Kostenbestimmungsprinzipien der TAL und der Berechnungspraxis der ComCom heftig kritisiert worden. So hebt Sunrise hervor, dass die zukunftsbezogene Sichtweise dazu führe, dass fiktive Kosten geltend gemacht werden, die keinen oder wenig Bezug zum wirklichen Kostenaufwand haben. Die historischen Kosten der Kupferleitung seien vor allem deshalb gering, weil der größte Teil der Infrastruktur bereits seit längerer Zeit vollständig abgeschrieben sei. Gleichwohl spricht sich Sunrise nicht grundsätzlich gegen die Verwendung von Wiederbeschaffungskosten aus, verlangt aber die Anwendung von Wiederbeschaffungsrestwerten, um so zu verhindern, dass Abschreibungen auf bereits vollständig abgeschriebene Anlagen kostenbestimmend berücksichtigt werden. Im Verfahren für die TAL-Preise 2011¹⁰² verlangte Sunrise die Orientierung am Konzept der Wiederbeschaffungsrestwerte, da nur dieses dem Grundsatz der Nichtdiskriminierung gerecht werde. Auch der Preisüberwacher regt in seiner Stellungnahme vom 18. Juni 2008 im Rahmen des von der ComCom am 9. Oktober 2008 entschiedenen Verfahrens eine Abkehr von der Orientierung auf Wiederbeschaffungswerte an und forderte eine stärkere Orientierung an den tatsächlich getätigten Investitionen.

Neben der Orientierung am MEA der Glasfasernetze hat der Preisüberwacher im Rahmen des Verfahrens der für 2009 und 2010 zu regulierenden TAL¹⁰³ als Alternativen zum Vorgehen der ComCom die Festlegung des TAL-Preises anhand der tatsächlichen Kosten („ursprünglicher Anschaffungswert abzüglich der getätigten Abschreibungen“) oder gestützt auf einen Netto-Wiederbeschaffungswert bzw. einen Wiederbeschaffungszeitwert („Wiederbeschaffungswert abzüglich der getätigten Abschreibungen“) vorgeschlagen.

5.2.2 Empfehlungen für die Zukunft

5.2.2.1 Bewertungsmethoden des Performance-Deltas zu FTTH als MEA

Zur Bestimmung der Vorleistungsentgelte für die Kupfer-TAL schlagen wir einen MEA-Ansatz vor, der die in Abschnitt 4.2.3.4 oben angekündigte Berechnung des Perfor-

¹⁰¹ Verfügung der ComCom in Sachen Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation (2011) vom 7. Dezember 2011.

¹⁰² Siehe ComCom Verfügung vom 7. Dezember 2011.

¹⁰³ Siehe ComCom Verfügung vom 13. Dezember 2010.

mance-Deltas zur FTTH-TAL vorausgeht. Zur Identifikation des Performance-Deltas bieten sich folgende Methoden an:

- Kapazitätsunterschiede bei der Erstellung von Diensten
- Messbare QoS-Unterschiede
- Bandbreite für Dienste als Maßstab der den Endkunden zur Verfügung gestellten Kapazität
- „Wertunterschiede“, die ihrerseits gemessen werden müssen.

5.2.2.1.1 Kapazitätsunterschiede bei der Erstellung von Diensten

Kapazitätsunterschiede bei der Erstellung von Diensten können grundsätzlich bei der FL-LRIC Berechnung gleich berücksichtigt werden. Dies geschieht z.B. bei FL-LRIC für NGN wenn neue Schaltstellen mehr Gespräche bewältigen können oder für TAL-Berechnungen wenn mehr Glasfaserstränge als Kupferleitungen durch bestehende Kabelkanalanlagen gezogen werden können. Die FL-LRIC pro Minute geschalteter Verbindung bzw. pro Anschluss sind daher entsprechend geringer, wenn entsprechend weniger Schaltstellen oder Kabelkanalanlagen pro Output-Einheit benötigt werden. Diese Kapazitätsunterschiede drücken sich also in niedrigeren Kosten pro Output-Einheit aus, betreffen aber nicht das eigentliche Problem der unterschiedlichen Bewertung des Outputs. Beim Teilnehmeranschluss bleibt deshalb immer noch die Problematik bestehen, dass der FTTH-Anschluss ein gegenüber dem Kupferanschluss überlegenes Produkt ist.

5.2.2.1.2 Messbare QoS-Unterschiede

Messbare QoS-Unterschiede auf der Output-Seite bestehen hinsichtlich mehrerer Komponenten, wie z.B. Geschwindigkeit, Störanfälligkeit, Breite des Anwendungsangebots usw. Diese Qualitätsunterschiede sind häufig, wenngleich nicht immer, in Zahlen messbar. Soweit sich diese Unterschiede zwischen FTTH und Kupfer-TAL in Zahlen ausdrücken, sind sie meist sehr groß. Wenn man sie dann zu Qualitätsindizes aggregiert, was ja wegen der unterschiedlichen Maßstäbe notwendig ist, kommt man zu dem Ergebnis, dass in qualitativer Hinsicht FTTH ein Mehrfaches der Kupfer-TAL darstellt. Außerdem erfordert die Aggregation eine Gewichtung der einzelnen Qualitätskomponenten und den Einbezug nicht direkt quantifizierbarer Qualitätsaspekte. Diese Unterschiede in ein Performance-Delta umzuwandeln, erfordert deshalb eine Umsetzung der

einzelnen Unterschiede in monetäre Werte, die nicht technisch ableitbar sind, sondern der Bewertung durch Kunden unterliegen.¹⁰⁴

5.2.2.1.3 Die Bandbreite für Dienste als Kapazitätsmaßstab für Endkundendienste

Die Bandbreite für Dienste als Maßstab der den Endkunden zur Verfügung gestellten Kapazität stellt den hauptsächlichen Qualitätsunterschied zwischen FTTH- und Kupferanschlüssen dar. Wählt man diese Qualitätskomponente zum einzigen Maßstab, so fällt das Aggregationsproblem weg. Dennoch ist sie (wie oben bereits dargelegt) nicht einfach in ein Performance-Delta übersetzbar, da aus Sicht der Kunden eben nicht gilt, dass 1 FTTH-Anschluss mit 100 Mbps = 10 Kupferanschlüsse mit je 10 Mbps. Dies würde zu einer maßlosen Überschätzung des Performance-Deltas führen. Vielmehr bestimmt sich die Übersetzung aus der unterschiedlichen monetären Wertschätzung durch die Kunden. Hier liegt unbestreitbar ein nicht-linearer Zusammenhang zwischen Kapazität und Wertschätzung vor, und zwar mit relativ klar abnehmenden Grenzerträgen. Die Wertunterschiede sind damit weitaus geringer als die Kapazitätsunterschiede. Dies gilt zumindest heute, mag sich aber in der Zukunft durch innovative Anwendungen, die mehr Kapazität benötigen, ändern.

5.2.2.1.4 MEA auf Basis von Wertunterschieden

Das Fazit aus den drei bisher beschriebenen Methoden ist, dass nicht auf Wertschätzungen beruhende Methoden das Performance-Delta aller Voraussicht nach weit überschätzen und dass sie in Wertunterschiede übersetzt werden müssen, um als (Opportunitäts-) Kostenunterschiede anwendbar zu sein. Sofern also zwischen zwei Technologien nicht die simple Multiplikatoreigenschaft besteht, muss man immer auf Wertunterschiede zurückgreifen. Auf welche relevanten Wertunterschiede kommt es dabei an und wie sind sie messbar? Wir greifen bei der Antwort direkt oder indirekt auf Marktpreise zurück. Marktpreise sind der unter Ökonomen weitgehend anerkannte Wertmaßstab. Vom Markt bestimmte Wertunterschiede drücken das Performance-Delta daher korrekter aus als die bisherigen Methoden.

5.2.2.1.4.1 Bestimmung des Performance-Deltas mit Hilfe der unterschiedlichen Produktpaletten von Kupfer und FTTH

Allen auf Wertunterschiede zurückgreifenden Methoden ist gemein, dass sie versuchen das direkt nicht messbare Performance-Delta aus messbaren Werten abzuleiten. Ein erster Ansatz besteht darin, FTTH als eine neue Kombination bereits bestehender Dienste anzusehen, für die Bewertungen (in der Form von ARPU oder Zahlungsbereit-

¹⁰⁴ In der Regulierungsliteratur scheint es keine Versuche zu geben, Qualitätsunterschiede direkt in Wertunterschiede umzusetzen. Siehe z.B. den Übersichtsartikel von Sappington (2005), zur Qualitätsregulierung, der dazu nichts enthält.

schaft) aus Marktbeobachtungen bekannt sind. Da dieser Ansatz auch Input zu dem im nächsten Abschnitt vorgestellten Marktmodell ist, soll er hier noch kurz als eigenständige Methode vorgestellt werden.

FTTH liefert danach im Grundsatz dieselben Dienste wie die Kupfer-TAL oder wie Kabelnetzbetreiber. Nur die Gewichtung der Dienste im von den Kunden erworbenen Paket ist anders. Dieser Ansatz ähnelt im Grundsatz dem als „hedonic pricing“ bekannten Ansatz der Bewertung von „Nichtmarktgütern“, z.B. für die Umweltpolitik (Rosen, 1974). Der Ansatz besteht im Prinzip aus vier Schritten. Zuerst werden durch Aggregation oder ökonomische Schätzung die Preise der als relevant erachteten Dienste aus den Einzelpreisen und Bündelpreisen (oder gar den ARPU_s) für Kupfer abgeleitet. Im zweiten Schritt werden die gefundenen Dienste für die Gesamtpalette von Kupfer aus vorliegenden Beobachtungen zu einem ARPU_c aggregiert. Schritt 3 besteht in einer Marktanalyse von FTTH zur Bestimmung der Gewichtung der als relevant erachteten Dienste für FTTH. Im vierten Schritt wird dann der ARPU_f mit Hilfe dieser Gewichtung und der gefundenen Werte der Dienste abgeleitet.

In stark vereinfachter Form haben Hoernig et al. (2010 und 2011) die unterschiedliche Zahlungsbereitschaft für FTTH-Technologien und Kupfer anhand der zu erwartenden Verteilung von single play, double play, triple play und Geschäftskundennachfrage in der Form unterschiedlicher ARPU abgeschätzt. Sind die einzelnen ARPU dieser vier Kategorien bekannt und liegen empirisch abgesicherte Erwartungen für ihre Verteilung bei FTTH im Vergleich zu Kupferanschlüssen vor, so kann man den von der Nachfrageseite her kommenden Anteil des Performance-Deltas damit abschätzen. Hier können auch neben Marktbeobachtungen Kundenbefragungen einfließen.

In Tabelle 5-1 ist beispielhaft mit angenommenen Zahlen die Zahlungsbereitschaft der Endnutzer für Kupferanschlüsse aus der anteiligen Zahlungsbereitschaft für single-play (nur Sprache), double play (Sprache und Breitband), triple play (Sprache, Breitband und IPTV) sowie Geschäftskunden abgeleitet. Wenn man die tatsächlichen Werte ermitteln will, muss man erst die Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Dienste und Dienstgruppen sowie die relevanten Kundenanteile für die jeweiligen Dienste aus Marktbeobachtungen statistisch ableiten. Die durchschnittlichen Werte sollten dann wiederum die durchschnittlichen ARPU_s für Kupferanschlüsse reflektieren.

Tabelle 5-1: Zahlungsbereitschaft der Endnutzer für Kupferanschlüsse

	Verkehr während der Lastspitze (in kbps)	Umsatz pro Kunde (in €)	Anteil der Kunden Kupfer
Sprache	20	17	35%
Sprache und Breitband	380	36	50%
Sprache, Breitband und IPTV	425	44	5%
Geschäftskunden	600	80	10%
Durchschnittsnutzer	278	34,15	100%

In Tabelle 5-2 sind dann die entsprechenden Daten für FTTH-Anschlüsse wiedergegeben. Hier gelangen dieselben Werte für die Dienste und Dienstegruppen zur Anwendung. Lediglich ihre Gewichtung ist (auf der Basis von Marktuntersuchungen) anders, mit einer deutlichen Verschiebung in Richtung triple play.

Tabelle 5-2: Zahlungsbereitschaft der Endnutzer für FTTH-Anschlüsse

	Verkehr während der Lastspitze (in kbps)	Umsatz pro Kunde (in €)	Anteil der Kunden FTTH
Sprache	20	17	5%
Sprache und Breitband	380	36	25%
Sprache, Breitband und IPTV	425	44	60%
Geschäftskunden	600	80	10%
Durchschnittsnutzer	411	44,25	100%

Die beschriebene Methode ist insbesondere gangbar, wenn Marktpreise für FTTH noch nicht verfügbar sind, weil FTTH zwar schon die MEA-Technologie für die Kupfer-TAL ist, sich aber auf der Endnutzerseite preislich noch nicht stabilisiert hat (z.B. nur Einführungspreise vorliegen). Die Methode stellt auch ein potentiell Mittel zur Überprüfung der von uns präferierten an Marktpreisen ansetzenden Methode dar.

5.2.2.1.4.2 Bestimmung des Performance-Deltas aus Marktergebnissen

5.2.2.1.4.2.1 Vorbemerkungen

Die bisherigen Überlegungen vereinfachen noch stark die Realität der Produktangebote im Endnutzermarkt, die von einer großen Zahl sich ständig wandelnder und weiterentwickelnder Produktbündel auch innerhalb der Kategorien single play, double play und triple play geprägt sind. Im Gegensatz dazu sind die Wholesale-Produkte, mit denen diese Vielzahl von Endprodukten erstellt werden, preislich relativ einfach strukturiert, da aus ihnen all diese Endprodukte erstellt werden können. Deshalb können einzelne Endprodukte nicht direkt den Wholesale-Produkten zugeordnet werden, sondern nur das Gesamtpaket der Dienste eines Endkundenanbieters. Diese Pakete werden in dem ARPU des jeweiligen Endkundenanbieters eingefangen. FTTH ermöglicht andere und höherwertige Pakete als die Kupfer-TAL und ist deshalb mit höheren ARPUs verbunden. Die im Markt zu beobachtenden ARPUs reflektieren die nachfrageseitig gesuchten Bewertungsunterschiede. Dies gilt zumindest in Wettbewerbsmärkten. Soweit Marktmacht oder strategisches Verhalten die Preissetzung beeinflusst, können die aus Marktbeobachtungen gewonnenen Bewertungsunterschiede verzerrt sein. Dies entwertet, wie unten argumentiert, den Ansatz aber nicht; er muss nur darauf reagieren.

In dem vorliegenden Problem geht es um die Bestimmung der korrekten ULL-Entgelte für die Kupfer-TAL, die alternative Wettbewerber an den Incumbent zahlen müssen. Wir gehen dabei davon aus, dass die neue Referenztechnologie für die entbündelte Kupfer-TAL eine entbündelte FTTH-TAL ist. Dies mag zurzeit nicht für die gesamte Schweiz gelten, wird aber zunehmend größere Teile der Schweiz umfassen. Wir schalten mit dieser Annahme zunächst einmal eine Regionalisierung der Anschlussentgelte aus. Wenn man also die entbündelte FTTH-TAL als MEA für die Kupfer-TAL ansieht, so geht es um die Performance der entbündelten TAL aus Sicht eines Wettbewerbers. Dies gilt grundsätzlich aber genauso aus Sicht der Abteilungen des Incumbent, die downstream von der TAL operieren (Kernnetz und Retail). Auch diese sind auf die Kupfer-TAL angewiesen und müssen sie mit Opportunitätskosten bewerten.

5.2.2.1.4.2.2 Charakterisierung des Ansatzes

Nach dem MEA-Ansatz soll das Anschlussentgelt für Kupfer (a_C) in dem ökonomisch richtigen Verhältnis zu den relevanten FL-LRIC der FTTH-TAL stehen. Aus der für diese Fragestellung relevanten Sicht des alternativen Wettbewerbers ist das Performance-Delta richtig bestimmt, wenn er zwischen der Nutzung des FTTH-Anschlusses zu einem Preis $a_F = \text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}}$ und der Nutzung des Kupferanschlusses zu dem Preis $a_C = \text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}} - \Delta_{\text{perf}}$ indifferent ist. Dieses so charakterisierte Performance-Delta ist zwar stark von der unterschiedlichen Bewertung der beiden Technologien durch die Endkunden abhängig, aber nicht identisch damit. Die unterschiedliche Bewertung durch

die Kunden kommt dadurch ins Spiel, dass der alternative Wettbewerber die beiden mit den unterschiedlichen Technologien erstellten Endprodukte im Markt zu unterschiedlichen Preisen verkaufen kann. Wichtig sind aber für den Wettbewerber nicht nur die unterschiedlichen Endnachfragen, sondern auch die neben den unterschiedlichen Vorleistungsentgelten für die Anschlussleitungen entstehenden unterschiedlichen Kosten im nachgelagerten (Downstream-) Bereich. Erst unter Berücksichtigung dieser weiteren Unterschiede ergibt sich die unterschiedliche "abgeleitete" Nachfrage nach den beiden Vorleistungen. An der Grenze ist der alternative Wettbewerber zwischen dem Anschlussentgelt a_C für Kupfer und dem Anschlussentgelt $a_F = FL-LRIC+_{FTTH}$ für Glasfaser indifferent, wenn gilt:

$$p_F - C_{Fdownstream} - FL-LRIC+_{FTTH} = p_C - C_{Cdownstream} - a_C = p_C - C_{Cdownstream} - FL-LRIC+_{FTTH} + \Delta perf$$

Dabei sind p_F und p_C die Endnutzerpreise (= ARPUs) der alternativen Wettbewerber für die FTTH- und Kupferanschlüsse, und $C_{Fdownstream}$ und $C_{Cdownstream}$ sind die jeweiligen variablen Durchschnittskosten downstream. Bei den Downstream-Kosten berücksichtigen wir nur die variablen Kosten, weil die Fixkosten nur für die Marktzutrittsentscheidung relevant sind und wir nicht die Marktzutrittsentscheidung sondern nur die Preisentscheidung modellieren wollen.

Die sich ergebende Methode errechnet folglich das Performance-Delta als

$$\Delta perf = (p_F - p_C) - (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream}). \quad (1)$$

Solange wir nur den Standpunkt alternativer Wettbewerber einnehmen, handelt es sich bei den Endnutzerpreisen grundsätzlich um die von alternativen Wettbewerbern erzielbaren Preise. Dieses sind zunächst einmal hypothetische Preise, da sie ja für Vorleistungen zu finden sind, die Komponenten von hypothetischen Endprodukten sein werden. Wir kommen auf die Endnutzerpreise des Incumbent unten gesondert zurück.

Ein mögliches wirtschaftspolitisches Ziel bei der regulatorischen Preissetzung des Wholesale Access zur Kupfer-TAL ist eine effiziente Steuerung des Übergangs von Kupferanschlüssen auf FTTH. In Hoernig et al. (2011) haben wir kritische Anschlusspreisdifferenzen zwischen a_F und a_C gefunden, bei denen der Incumbent sein Kupfernetz aufgeben und auf Glasfaser umsteigen würde. Der hier vorgestellte Ansatz ist aus Sicht der alternativen Wettbewerber ähnlich zu verstehen. Bei den sich ergebenden Werten von a_C würde ein alternativer Wettbewerber (an der Grenze) gerade indifferent zwischen Kupfer und Glasfaser sein, sofern der Incumbent auch a_F auf Kostenbasis setzt. Da wir nur bestehende Unternehmen im Markt untersuchen und auf die Preissetzungsentscheidung fokussieren, ist die marginale Betrachtung in erster Linie relevant.

Die Fixkosten einzubeziehen würde den Ansatz von einer marginalen in eine Totalbetrachtung verwandeln und große praktische Schwierigkeiten mit sich bringen.¹⁰⁵

5.2.2.1.4.3 Erkenntnisse aus idealtypischer Wettbewerbswelt

Wie anfangs dargelegt, würden in idealtypischen Wettbewerbsmärkten alle Anbieter mit „alter“ Technologie vom Markt gezwungen, ihre alten Anlagen so abzuschreiben, dass diese mit den neuen Anlagen der „neuen“ Technologie konkurrieren können. Ist eine solche Abschreibung nicht möglich, weil entweder dieser Wert negativ wird oder den gegenwärtigen Verkaufswert der Anlage unterschreitet, so wird die alte Technologie nicht mehr verwendet. Wenn wir annehmen können, dass Kupferanschlusssnetze in einem so hohen Grade versunkene Investitionen enthalten, dass ein entsprechendes Abschreibungspotential besteht, so lässt sich grundsätzlich unter idealtypischen Bedingungen bestimmen, wie hoch ein Anschlussentgelt für Kupfer relativ zu dem Anschlussentgelt für FTTH sein sollte, wenn $a_F = FL-LRIC_{+FTTH}$.¹⁰⁶

Nehmen wir an, in der idealtypischen Wettbewerbswelt besteht ein vertikal und horizontal integrierter Incumbent, der über zwei Bottleneck-Inputs, FTTH-TAL und Kupfer-TAL verfügt, wobei er die FTTH-TAL mit Skalenerträgen zu Gesamtkosten $TC = K + cq$ produziert, die aber in $a_F = FL-LRIC_{+FTTH}$ bereits abgegolten sind.¹⁰⁷ Für die Kupfer-TAL entstehen vorwärtsgerichtet keine Kosten mehr. Der Incumbent soll dafür aber einen fairen und effizienten Preis $a_C = x$ erhalten, der dadurch definiert ist, dass ein alternativer Wettbewerber (oder die vertikal separierte downstream Abteilung des Incumbent) zwischen ihm und dem Einkauf der FTTH-TAL zu $a_F = FL-LRIC_{+FTTH}$ gerade indifferent ist. Downstream sind sowohl der FTTH-Markt als auch der Kupfermarkt voll bestreitbare Märkte.¹⁰⁸

Zur Illustration unterscheiden wir drei Fälle der Nachfrageverknüpfung zwischen Kupfer und FTTH. Zunächst können die Endnutzer-Nachfragen unabhängig voneinander sein, wobei von den Endnutzern FTTH höher eingeschätzt wird als Kupfer. Dieser Fall ist zwar unrealistisch und trifft die anstehende Problematik daher nicht richtig. Er ist aber der einzige, der sich einfach in einem Schaubild darstellen lässt. Kupfer und FTTH sind in der Realität unvollkommene Substitute. Hier nehmen wir als zweiten Fall an, dass nur vertikale Differenzierung besteht, während im dritten Fall horizontale und vertikale Differenzierung vorliegt.

¹⁰⁵ Ein weiterer Unterschied zwischen Hoernig et al. (2011) und dem hier vorgelegten Ansatz besteht darin, dass in Hoernig et al. (2011) die Aufgabe des Kupfernetzes fokussiert wurde, so dass in die Kosten des Incumbent nur solche Kosten eingingen, die bei Aufgabe des Netzes wegfallen, nämlich die SRIC. Hier werden im Gegensatz sowohl für FTTH als auch für die Kupfer-TAL langfristig vorwärts gerichtete Überlegungen angestellt.

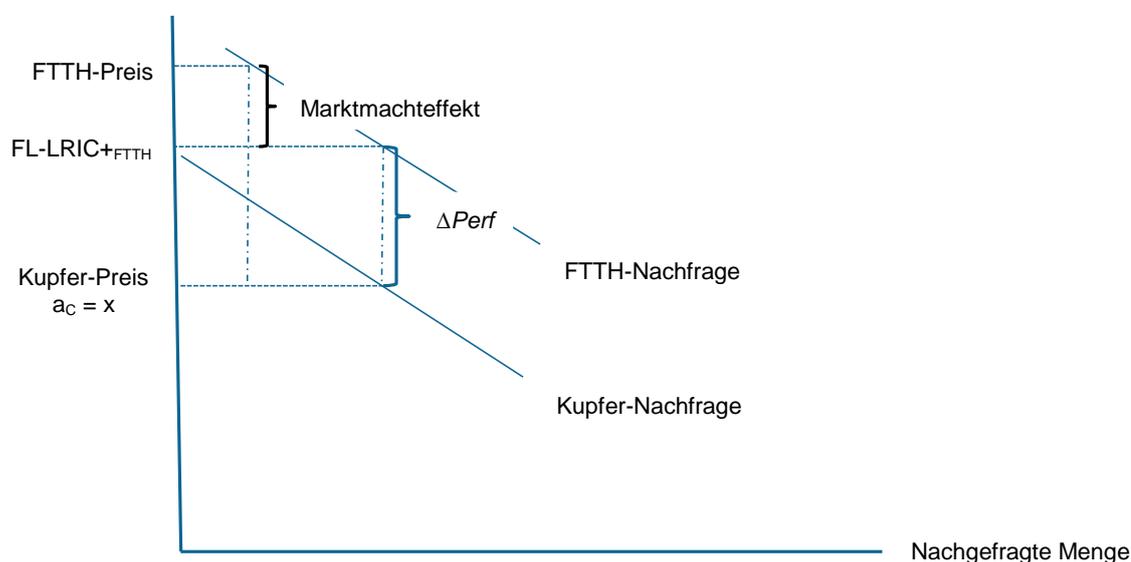
¹⁰⁶ Implizit wird dabei angenommen, dass im Markt investiert werden muss. Wenn nicht investiert werden muss, könnte die alte Technologie bei versunkenen Kosten der neuen Technologie überlegen sein.

¹⁰⁷ Für die Bestimmung solch genau kostendeckender FL-LRIC siehe den endogenen Fall in Hoernig et al. (2010).

¹⁰⁸ Genau genommen nehmen wir Bertrand-Wettbewerb an, woraus Wettbewerbspreise folgen.

Im ersten Fall unabhängiger Nachfragen können beide Märkte im selben Koordinatensystem dargestellt werden. In Abbildung 5-1 stellt der parallele Abstand zwischen der Nachfrage nach FTTH und der Nachfrage nach Kupfer das nachfrageseitige Performance-Delta dar. Dabei ist also unterstellt, dass die Kosten downstream für Kupfer und FTTH gleich sind. In dem Fall und wegen des Vorliegens von Bertrand-Wettbewerb downstream unterscheidet sich die abgeleitete Nachfrage nach Wholesale Access von der Endnutzernachfrage nur um die variablen Kosten downstream. Der mit $FL-LRIC_{FTTH}$ bezeichnete Preis entspricht einem hypothetischen Wettbewerbspreis für FTTH, von dem der gezeigte Kupfer-Preis $a_C = x$ durch Abzug von $\Delta perf$ folgen würde. Wenn nun der tatsächliche FTTH-Preis wie gezeigt oberhalb von $FL-LRIC_{FTTH}$ liegt und der tatsächliche Kupferpreis wie gezeigt, so ergibt sich ein gemessenes Performance-Delta, das einen Marktmachteeffekt enthält. Das echte Performance-Delta (ohne Berücksichtigung von Kostenunterschieden) wird durch den vertikalen Abstand zwischen den beiden Nachfragen wiedergegeben. Tatsächlich werden aber gleichzeitig mit unterschiedlichen Preisen unterschiedliche Mengen beobachtet. In Abbildung 5-1 wird angenommen, dass diese unterschiedlichen Mengen auf Marktmachtunterschieden beruhen. Das muss nicht immer der Fall sein, sondern kann auch aus Marktträchtigkeit usw. herrühren.

Abbildung 5-1: Marktmachteeffekt vs. Performance-Delta



Der zweite Fall von Substitution zwischen Kupfer und FTTH bei rein vertikaler Produktdifferenzierung lässt sich nicht wie in Abbildung 5-1 darstellen, da jetzt die jeweilige Nachfrage nach Kupfer vom Preis von FTTH abhängt und umgekehrt. Bei rein vertikaler

Produktdifferenzierung besteht vollständige Substituierbarkeit jenseits der durch vertikale Produktdifferenzierung vorgegebenen Preisabstände. Diese vertikale Produktdifferenzierung ist das Performance-Delta. Angenommen im FTTH-Markt ergebe sich ein Marktpreis von $p_F = FL-LRIC_{FTTH}$. Bei rein vertikaler Differenzierung wird das höherwertige Gut (FTTH) allein nachgefragt, wenn die Preisdifferenz geringer ist als die Qualitätsdifferenz und umgekehrt wird das minderwertige Gut (Kupfer) allein nachgefragt, wenn die Preisdifferenz größer ist als die Qualitätsdifferenz. Sofern $\Delta perf > 0$ führt in diesem Fall Gleichpreisigkeit dazu, dass das minderwertige Gut vollständig vom Markt verschwindet. Ein Gleichgewicht, in dem beide Güter angeboten werden, impliziert folglich, dass die Preisdifferenz der Qualitätsdifferenz genau entspricht. Diese Qualitätsdifferenz ist das gesuchte Performance-Delta. In diesem Modell gilt folglich, dass $\Delta perf = (p_F - p_C)$, sofern beide Güter nachgefragt werden. Es ist leicht zu sehen, dass im Fall von positiven, bei allen Anbietern einer Technologie gleichen konstanten variablen Durchschnittskosten Gleichung (1) resultiert: $\Delta perf = (p_F - p_C) - (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$ und daraus folgt $x = FL-LRIC_{FTTH} - (p_F - p_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$.

Wie sieht die Situation im dritten Fall gleichzeitig horizontaler und vertikaler Differenzierung aus? Jetzt können in beiden Märkten beide Technologien nebeneinander existieren, selbst wenn die Preisdifferenzen nicht genau den Qualitätsdifferenzen entsprechen. Mit anderen Worten, es gibt Verbraucher, die einen der Dienste bevorzugen, selbst wenn sein Preis relativ höher ist, als die Qualitätsdifferenz rechtfertigt. Dieser Fall stellt das Unbehagen dar, das man hat, wenn man Äpfel und Birnen miteinander vergleicht. Die Preisdifferenz im Markt reflektiert jetzt auch nicht mehr nur Qualitätsdifferenzen (wie bei rein vertikaler Qualitätsdifferenzierung) sondern auch unterschiedliche Geschmäcker. Jetzt kann es passieren, dass trotz vertikaler Differenzierung, die nicht durch Kostenunterschiede in umgekehrter Richtung kompensiert wird, bei Gleichpreisigkeit beide Güter gleichzeitig nachgefragt werden. Ein einfaches Beispiel sowohl vertikaler als auch horizontaler Differenzierung besteht in den beiden Nachfragen

$$q_1 = \alpha_1 - \beta p_1 + \gamma p_2 \text{ und } q_2 = \alpha_2 - \beta p_2 + \gamma p_1$$

Hier wird vertikale Produktdifferenzierung durch $\alpha_1 > \alpha_2$ und horizontale Produktdifferenzierung durch $\gamma > 0$ dargestellt. Als Folge ergibt sich bei Gleichpreisigkeit ($p_1 = p_2 = p$), dass $q_1 - q_2 = \alpha_1 - \alpha_2$. Umgekehrt gilt, dass die gleichen Mengen ($q_1 = q_2 = q$) nachgefragt werden, wenn die Preisrelation $p_1 - p_2 = (\alpha_1 - \alpha_2)/(\beta + \gamma)$ vorliegt. Wenn man jetzt das Performance-Delta als den Abstand zwischen den beiden Nachfragen bei gleichen nachgefragten Mengen definiert, so sieht man, dass diese nicht nur von der vertikalen Differenzierung $(\alpha_1 - \alpha_2)/\beta$ sondern auch von dem horizontalen Differenzierungsparameter γ abhängt. Damit ist das Performance-Delta als vertikale Produktdifferenzierung nicht mehr völlig sauber definierbar. Ein Performance-Delta besteht dann nämlich auch bei Gleichpreisigkeit und drückt sich dann in Mengenunterschieden aus. Da aber die beiden Produkte horizontal durch eine Substitutionsbeziehung gekennzeichnet sind und

daher γ positiv ist, unterschätzen die unter Wettbewerb vorzufindenden Preisunterschiede bei Mengengleichheit das tatsächliche Performance-Delta.

Im Fall bestreitbarer Märkte downstream kommen wir trotz horizontaler und vertikaler Produktdifferenzierung zum selben Ergebnis wie bei unabhängiger Nachfrage und bei rein vertikaler Differenzierung. Nimmt man nämlich an, dass die beiden Endnutzermärkte voll bestreitbar sind, so müssen die Preise dort den Grenzkosten entsprechen. Diese sind aus Sicht eines Wettbewerbers in *Abwesenheit* von variablen und fixen Kosten downstream $C_F = FL-LRIC_{+FTTH+}$ und $C_C = x$. Dann gilt bei bestreitbaren Märkten $p_F = FL-LRIC_{+FTTH}$ und $p_C = x$. Daraus folgt dann $x = FL-LRIC_{+FTTH-} (p_F - p_C)$ oder in *Anwesenheit* variabler Kosten downstream $a_C = x = FL-LRIC_{+FTTH-} (p_F - p_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$. Das heißt, sofern beide Endnutzermärkte bestreitbar sind (und keine Fixkosten downstream entstehen), gilt dasselbe Resultat wie bei rein vertikaler Differenzierung. Besteht jedoch downstream unvollkommener Wettbewerb, so ergeben sich Unterschiede aus der Wechselbeziehung der Nachfragen.

Als Fazit ist in idealtypischen Wettbewerbsmärkten, die im nachgelagerten Bereich bestreitbar sind, das Performance-Delta durch Gleichung (1) gegeben. Dies ist unbeeinflusst davon, ob die Endnachfragen nach Kupfer-TAL und Glasfaser-TAL unabhängig voneinander sind oder ob vertikale und/oder horizontale Produktdifferenzierung vorliegt.

5.2.2.1.4.4 Praktikabilitätstest im Marktmodell

5.2.2.1.4.4.1 Charakterisierung

Um die Praktikabilität des Rückgriffs auf Marktpreise und Kostenunterschiede zu testen, haben wir ihn in einem quantitativen Wettbewerbsmodell durchgerechnet, das sich eng an Hoernig et al. (2010 und 2011) anlehnt. Diese Modellrechnung hat nicht das Ziel zu projizieren, welche Ergebnisse mit der Methode konkret oder gar im Fall der Schweiz zu erwarten sind, sondern sie soll insbesondere zeigen, wie der marktbasierende Ansatz in der Realität funktionieren könnte und inwieweit noch zusätzliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind. Insbesondere geht es dabei um folgende Fragen:

- Welche Marktanpassungen werden durch die Methode ausgelöst? Dies ist wichtig, weil a_C nunmehr vom Marktgeschehen mit bestimmt wird.
- Wie wirken sich Abweichungen vom Idealkonzept bestreitbarer Märkte auf die Ergebnisse aus? Sind diese Abweichungen dem Wettbewerb förderlich?
- Sind die Ergebnisse in sich konsistent und einsichtig, indem sie die theoretisch postulierten Erwartungen bestätigen?

Das Modell unterscheidet sich von den bisherigen idealtypischen Überlegungen vor allem dadurch, dass keine bestreitbaren Märkte sondern vielmehr horizontale und vertikale Produktdifferenzierung sowohl zwischen FTTH und Kupfer als auch zwischen den einzelnen Anbietern angenommen wird. Außerdem sind die Kosten- und Nachfragedaten so realistisch, dass sie die zu erwartenden Größenordnungen reflektieren. Das Modell und die gefundenen quantitativen Ergebnisse werden detaillierter in Abschnitt 5.2.2.3 beschrieben. Hier geht es nur um die qualitativen Ergebnisse, ihre intuitive Erklärung und die daraus zu ziehenden Lehren.

5.2.2.1.4.4.2 Modellergebnisse

Die Modellergebnisse zeigen schön, dass der optimale Wert von a_C von a_F und dem Marktgeschehen abhängt, wie wir es voraussagen. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

1. Bei gegebenem a_F konvergiert das resultierende a_C nach mehreren Periodendurchläufen auf einen bestimmten Wert, der unabhängig von dem anfänglichen a_C ist. Die Konvergenz erfolgt im Modell fast vollständig in 2-3 Iterationen.
2. Je nachdem, ob man die Endnutzerpreise für Kupfer- und FTTH-Anschlüsse der alternativen Wettbewerber oder des Incumbent zugrundelegt, erhält man unterschiedliche Konvergenzwerte für a_C , die aber in sich konsistent sind. Dies legt eine Mittelung der Endnutzerpreise aller Marktbeteiligten nahe.
3. Bei gegebenem $FL-LRIC_{+FTTH}$ führt ein höherer Wert von a_F zu einem niedrigeren a_C . Die resultierende Differenz variiert zwar stark zwischen den Endnutzerpreisen der alternativen Wettbewerber und des Incumbent, ist aber konsistent hinsichtlich unterschiedlicher Bewertungsannahmen. Sie ist im Durchschnitt wesentlich geringer als die Erhöhung von a_F .
4. Wird im Modell eine relativ höhere Wertschätzung und damit Zahlungsbereitschaft für FTTH gegenüber der Kupfer-TAL angenommen, so führt dies auch zu einem größeren gemessenen Performance-Delta im Markt. Diese Differenz der Performance-Deltas scheint von den unterschiedlichen a_F unabhängig zu sein.
5. Höhere (niedrigere) Werte von $FL-LRIC_{+FTTH}$ führen konsistent zu entsprechend höheren (niedrigeren) Werten von a_C .

1. Konvergenz:

Es ist von vornherein nicht zu erwarten, dass sich das auf Basis der heutigen Endnutzerpreise ergebende Performance-Delta den ökonomisch richtigen Wert reflektiert, da es ja das Ergebnis eines „falschen“ a_C ist. Deshalb beruhigt es, dass das dabei gefundene Performance-Delta schnell zum „richtigen“ a_C konvergiert und dass dies unabhängig von dem als Ausgangspunkt gewählten a_C ist.

Die Intuition hinter der Konvergenz ist wie folgt: Angenommen in der ersten Iteration ist $\Delta perf$ so groß, dass der neue Wert von a_C unter dem Ausgangswert liegt. Dann wird der Incumbent bzw. alternative Kupferanbieter wegen der Kostensenkung seinen Endnutzerpreis senken. Wegen der Substitutionsbeziehung zu FTTH wird der Incumbent bzw. der alternative FTTH Anbieter auch seinen Endnutzerpreis senken, aber um weniger als der Preis im Kupfermarkt sinkt. Dies liegt gemeinsam an der unvollständigen Substituierbarkeit und dem Umstand, dass für FTTH ja keine Kostensenkung stattgefunden hat. Damit steigt das gemessene Performance-Delta zwar für die folgende Iteration, aber um weniger als in der Vorperiode. Die Zuwächse des Performance-Deltas nehmen also von Iteration zu Iteration ab und konvergieren letztendlich. Die umgekehrte Argumentation gilt, wenn bei der ersten Iteration das Performance-Delta so gering ist, dass a_C gegenüber dem Ausgangswert steigt. Auch dann kommt es zur Konvergenz, aber auf einen höheren als dem Ausgangsniveau von a_C .

2. Mittelung der Preise von Incumbent und alternativen Wettbewerbern:

Im Einklang mit der Philosophie des MEA-Ansatzes für die Kupfer-TAL als Wholesale-Produkt für die alternativen Wettbewerber haben wir zunächst das Modell nur auf Endnutzerpreise der alternativen Wettbewerber angewendet. Dies ist konsistent mit der Zielsetzung, lässt aber Information über die Wertschätzung eines Großteils der Endverbraucher ungenutzt. Ein etwas andersgearteter Ansatz der Bestimmung des Performance-Deltas geht deshalb von dem Standpunkt des Incumbent aus, der zwischen dem Verkauf von Glasfaseranschlüssen an alternative Wettbewerber zu $a_F = FL-LRIC_{+FTTH}$ und Kupfer-TAL zu $a_C = x$ indifferent sein will. Da die Kosten der Kupfer-TAL wegen Versunkenheit unbestimmt sind, bestimmt sich x danach, was der Markt bei $a_F = FL-LRIC_{+FTTH}$ für die Setzung von a_C hergibt. Dies wiederum hängt von seinen Endnutzerpreisen p_F und p_C und davon ab, dass der Incumbent a_F und a_C auch als die internen Verrechnungspreise für die eigenen Retail-Abteilungen nimmt.¹⁰⁹ In diesem Fall müssen die Deckungsbeiträge für die Kupfer-TAL und für FTTH gleich sein: $p_F - C_{Fdownstream} - FL-LRIC_{+FTTH} = p_C - C_{Fdownstream} - a_C$. Damit ergibt sich im Prinzip dasselbe Performance-Delta wie aus Sicht der alternativen Wettbewerber. Nur kommt es jetzt auf die Endnutzerpreise des Incumbent an.

Die Endnutzerpreise des Incumbent unterscheiden sich von denen der alternativen Wettbewerber aus einer Reihe von Gründen, darunter Qualitätsempfinden und Markenbewusstsein der Kunden, andere interne Kostenbewertung der TAL seitens des Incumbent gegenüber den alternativen Wettbewerbern und integrierte Gewinnmaximierung des Incumbent von Kupfer und FTTH. Man kann dennoch argumentieren, dass auch die Endnutzerpreise des Incumbent (und damit auch seine downstream Kosten) für die Bestimmung des Performance-Deltas relevant seien, da auch sie Marktbeobach-

¹⁰⁹ Für die ökonomisch korrekte Bestimmung interner Verrechnungspreise siehe z.B. DeGraba (2003). Danach sind die effizienten internen Verrechnungspreise i.A. niedriger als die Anschlussentgelte, und zwar insbesondere bei Produktdifferenzierung zwischen Incumbent und alternativen Wettbewerbern.

tungen darstellen und gleichzeitig oft einen größeren Teil des Marktes abdecken als die Verkäufe der alternativen Wettbewerber.

Die sich bei den Modelldurchläufen auf Basis der Endnutzerpreise des Incumbent ergebenden Werte von a_C unterscheiden sich zwar teilweise deutlich von denen auf Basis der Endnutzerpreise der alternativen Wettbewerber. Insbesondere sind die Preisunterschiede zwischen Kupfer- und Glasfaseranschlüssen konsistent geringer, was vermutlich auf die gemeinsame Gewinnmaximierung zurückzuführen ist; die komparativstatischen Eigenschaften der Gleichgewichte sind aber im Wesentlichen dieselben. Die Unterschiede rühren ferner daraus, dass der Incumbent andere Bevölkerungskreise anspricht als die alternativen Wettbewerber, oder liegen daran, dass die Qualität und der Markenname des Incumbent von den Kunden anders eingeschätzt werden. Wenn man ein schlüssiges Gesamtbild erhalten will, muss man folglich eine Durchschnittsbildung der Ergebnisse vornehmen. Dabei ist zunächst einmal grundsätzlich eine Durchschnittsbildung nach Marktanteilen vorzunehmen, während eine andere Gewichtung separat zu rechtfertigen wäre.

3. Auswirkungen eines höheren FTTH-Anschlussentgeltes als $FL-LRIC_{FTTH}$

Nach geltendem Recht kann der Incumbent in der Schweiz seine FTTH-Anschlussentgelte ohne regulatorische Beschränkung, also auch oberhalb von $a_F = FL-LRIC_{FTTH}$ setzen. Daraus ergibt sich, dass die Marktbeobachtungen der Endnutzerpreise auch oberhalb derer liegen werden, die aus einem regulierten a_F resultieren würden. Dies beeinflusst das auf Basis von Marktpreisen gemessene Performance-Delta. Insbesondere zeigt sich in unseren Modellergebnissen, dass sich dadurch das Performance-Delta erhöht, wenn auch im Durchschnitt nur um etwa die Hälfte der Erhöhung des a_F gegenüber $a_F = FL-LRIC_{FTTH}$. Das resultierende a_C ist dann entsprechend kleiner.

Da der schweizerische Regulierungsrahmen dem Incumbent erlaubt, sowohl die FTTH-Anschlussentgelte als auch die FTTH-Endnutzerpreise frei von Regulierungseingriffen zu setzen, ist damit zu rechnen, dass sie höher sein werden als unter Regulierung.¹¹⁰ Dies erhöht der Tendenz nach den Abstand zu den Endnutzerpreisen für Kupfer. Unter Zugrundelegung der tatsächlich beobachtbaren Endnutzerpreise werden folglich niedrigere ULL-Entgelte für die Kupfer-TAL resultieren als bei solchen Endnutzerpreisen, die auf hypothetischen niedrigeren FTTH-Anschlussentgelten in Höhe von $FL-LRIC_{FTTH}$ basieren.¹¹¹ Der Incumbent erhält dadurch sowohl im Kupfergeschäft (wholesale) von den alternativen Kupferanbietern als auch im FTTH-Geschäft (durch Substitutionswettbewerb) niedrigere Margen. Die mit einer Erhöhung der FTTH-Endnutzerpreise des Incumbent verbundene Verringerung des Vorleistungspreises der Kupfer-TAL verringert damit automatisch die Anreize, solch eine Erhöhung vorzuneh-

¹¹⁰ Nur die Vorschriften der Wettbewerbsgesetze könnten hier Diskriminierungen vorbeugen.

¹¹¹ Wie oben in Abschnitt 5.2.2.1.4.3 gezeigt, steht dem allerdings entgegen, dass bei horizontaler Produktdifferenzierung das Performance-Delta der Tendenz nach unterschätzt wird.

men. Der Kupfer-TAL-Vorleistungspreis hat damit eine Ankerfunktion für die FTTH-Preise, ohne dass diese reguliert wären.

4. Auswirkungen unterschiedlicher Zahlungsbereitschaft für FTTH und Kupfer:

Wenn man im Modell die Zahlungsbereitschaft der Endnutzer durch Verschiebung der Nachfragekurven verändert, so führte dies zu konsistenten Veränderungen der Ergebnisse hinsichtlich des Performance-Deltas und der resultierenden Werte von a_C . Die Preise des Dienstes mit erhöhter Zahlungsbereitschaft steigen und die des Dienstes mit verringerter Zahlungsbereitschaft sinken entsprechend.

5. Auswirkungen erhöhter FTTH-Kosten:

Die modellspezifischen FTTH-Kosten beruhen auf einem synthetisch konstruierten „Euroland“, das Geodaten verschiedener europäischer Länder widerspiegelt. Die tatsächlichen Kosten in der Schweiz können anders aussehen und werden insbesondere von der angenommenen Coverage abhängen. Es ist deshalb beruhigend, dass sich in den Modellergebnissen erhöhte Werte von $FL-LRIC_{FTTH}$ konsistent fast genau in entsprechend erhöhten Werten des gefundenen Konvergenzwertes von a_C niederschlagen. Dass sich kleine Unterschiede ergeben, ist nur natürlich, weil ja dadurch das Preisniveau angehoben wird, so dass z.B. dann weniger Kunden FTTH-Anschlüsse nachfragen.

5.2.2.1.4.5 Schlussfolgerungen für die praktische Anwendung

Welche Konsequenzen lassen sich aus dem Modell für die Praxis ziehen?

1. Status quo führt zu Gleitpfad: Das Konvergenzergebnis besagt, dass die Anpassung von a_C bis zur Erreichung eines neuen stabilen Gleichgewichts nach der beschriebenen Methode mehrere Perioden in Anspruch nimmt und dass dieses Gleichgewicht selbst nicht von der Höhe des Anfangswertes von a_C abhängt. Dieses Resultat legt nahe, dass die gegenwärtigen Anschlussentgelte für die Kupfer-TAL ohne Schwierigkeiten zum Ausgangspunkt genommen werden können und dass die vorgeschlagene MEA-Methode dann automatisch einen Gleitpfad generieren sollte, der zu einem stabilen Wert konvergiert. Bei diesem Wert ist a_C mit dem gewählten a_F und der Kosten- und Nachfragesituation aller Marktteilnehmer kompatibel. Hierzu sind noch einige Bemerkungen angebracht:

- a. Wir haben im Modell nicht dynamisch-strategisches Verhalten von Incumbent und alternativen Wettbewerbern untersucht. Wenn der Incumbent solches Verhalten in sein Kalkül einbezieht, könnte er insbesondere heute seine Endnutzerpreise p_F senken, um damit das Performance-Delta zu verringern und für die Zukunft einen höheren Wert von a_C durchzusetzen. Wenn dies langfristig profitabel ist, sollte es auch effizient sein. Wenn es nur vorübergehend profitabel ist, wird der Incumbent p_F danach wieder erhöhen, was ein Absenken von a_C zur Folge hätte. Ob solch

ein Zyklus profitabel ist, bezweifeln wir, zumal die daraus resultierenden späteren Gewinne stärker abdiskontiert werden als die früher entstehenden Verluste.

- b. Zum zweiten könnte unter strategischen Gesichtspunkten ein alternativer Kupferanbieter die Preise p_C senken, um damit das Performance-Delta zu erhöhen und damit bei der nächsten Iteration zu einem niedrigerem a_C einkaufen zu können, das dann den niedrigeren Endnutzerpreis nachträglich rechtfertigt. Auch hier gilt das Diskontierungsargument, dass die verlorenen Gewinne zuerst kommen.
- c. Zum dritten könnten niedrigere Werte von a_C den Marktzutritt alternativer Wettbewerber im Kupfermarkt auslösen und damit zu weiteren Preissenkungen führen, die das a_C noch weiter absenken. Wir halten solchen Marktzutritt für die Zukunft für unwahrscheinlich. Die abgesenkten a_C könnten aber sonst zu erwartende Marktaustritte verhindern und damit das Performance-Delta größer halten, als es sonst wäre. Das ist aber unter dem Gesichtspunkt der Technologieneutralität durchaus erwünscht.
- d. Das Konvergenzresultat bedeutet auch, dass exogene Änderungen des Umfelds in der Form von Verschiebungen der relevanten Kosten- und Nachfragekurven nicht sofort durchschlagen, sondern erst mit einer zeitlichen Verzögerung. Dieses Problem ist aber kaum größer als zeitliche Verzögerungen bei der Berechnung von FL-LRIC.

2. Mittelung über Preise und ARPUs: Der Umstand, dass die Ergebnisse auf Basis der Endnutzerpreise von Incumbent und alternativen Wettbewerbern teils erheblich differieren, legt nahe, von Mittelwerten auszugehen. Wenn man bei den Endnutzerpreisen Mittelwerte nimmt, muss man auch über die Kosten downstream mitteln. Ein natürlicher Startpunkt der Mittelung wäre zwar nach Marktanteilen, da so die Bewertungen aller Kunden eingehen; wir meinen aber, dass bei diesen Durchschnittsbildungen der Incumbent und die Summe der alternativen Anbieter gleich gewichtet werden sollten. Dies soll dem Fall vorbeugen, dass die alternativen Wettbewerber als eigentliche Adressaten der MEA-Methode bei der Errechnung zuwenig Gewicht erhalten. Außerdem sind ARPUs in der Form der Durchschnittspreise jedes Anbieters als Grundlage zu wählen. Die Mittelung über die Endnutzerpreise der verschiedenen Spieler verringert auch Anreize, die Resultate durch strategisches Verhalten zu untergraben; denn nunmehr bewirkt eine einzelne Preisänderung nur noch eine verminderte Änderung des gemessenen Performance-Deltas.

3. Internationales Benchmarking: Sofern die in der Schweiz verfügbaren Preisdaten im FTTH-Markt als vorläufig und nicht robust angesehen werden oder nicht in hinreichender Breite zur Verfügung stehen, bietet sich ein internationales Benchmarking der ARPUs an. Es gibt Länder, wie z.B. die USA, Japan, Schweden oder Südkorea, die schon über etliche Jahre Erfahrung mit FTTH verfügen und über solche Daten verfügen sollten. In einem solchen Benchmarking kann auch berücksichtigt werden, dass und wenn

die FTTH-TAL in einem Land reguliert werden. Keine Regulierung besteht z.B. in den USA, während Japan den Incumbent reguliert.

4. Quotient statt Differenz der Preise: Wir sind bislang davon ausgegangen, dass nach unserem MEA-Ansatz sich a_C bestimmt als $a_C = FL-LRIC_{+FTTH} - \Delta perf = FL-LRIC_{+FTTH} - (ARPU_F - ARPU_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$. Diese Methode ist zwar theoretisch sauber, kann aber zu sehr niedrigen oder sogar negativen Werten von a_C führen. Außerdem entstünde bei einem internationalen Benchmarking das Problem schwer international vergleichbarer Kosten und Preise. Das Bewertungsproblem internationaler Preise und Kosten lässt sich vereinfachen und gleichzeitig eine Beschränkung von a_C auf positive Werte garantieren, wenn man statt der Preis- und Kostendifferenzen die jeweiligen Relationen wählt. Dies führt zu

$$(2) \quad \Delta perf = ((ARPU_F - ARPU_C) - (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})) / (ARPU_F - C_{Fdownstream}).$$

Wegen $a_C = FL-LRIC_{+FTTH} * (1 - \Delta perf)$ folgt aus (2) $a_C = FL-LRIC_{+FTTH} * (ARPU_C - C_{Cdownstream}) / (ARPU_F - C_{Fdownstream})$.

Darin stellen $ARPU_{C,F}$ die durchschnittlich pro Anschlusskunde mit einer Kupfer- (bzw. Glasfaser-) Anschlussleitung erzielbaren (Gesamt-) Erlöse dar.

Im Unterschied zu dem bislang modellierten Ansatz werden die Marktbewertungen p_C und p_F bzw. $ARPU_C$ und $ARPU_F$ nunmehr in Relation zueinandergestellt statt voneinander abgezogen. Theoretisch ist die Subtraktionsmethode sauberer, da es sich um absolute Vorteile handelt. Ein FTTH-Anschluss ist aus Sicht der Kunden $x\text{€}$ mehr wert als ein Kupfer-Anschluss. Demgegenüber sagt der relative Ansatz, dass ein FTTH-Anschluss um $y\%$ mehr wert ist. Bei großen Unterschieden kann es unter dem Subtraktionsansatz zu negativen a_C kommen, was beim relativen Ansatz nicht der Fall ist. Der Relationsansatz verkleinert der Tendenz nach die Differenz zwischen $FL-LRIC_{+FTTH}$ und dem gefundenen a_C . Wenn z.B. $FL-LRIC_{+FTTH} = 10$, $p_F = 30$ und $p_C = 20$ und $C_{Fdownstream} = C_{Cdownstream} = 0$, so rechnet der relative Ansatz $a_C = 10(20/30) = 6,667$, während der Subtraktionsansatz $a_C = 10 - (30-20) = 0$ rechnen würde. Man kann leicht nachrechnen, dass das a_C nach der Quotientenmethode größer ist als nach der Subtraktionsmethode, sofern $p_F - C_{Fdownstream} > FL-LRIC_{+FTTH}$, d.h. solange bei FTTH keine PKS vorliegt.¹¹² Die Quotientenmethode führt daher im Vergleich zum Status quo zu weniger drastischen Änderungen von a_C .

5. Notwendigkeit zur Bestimmung von $FL-LRIC_{+FTTH}$ und anderer Kosten: Unter jeder der MEA-Methoden müsste die Regulierungsbehörde die $FL-LRIC_{+FTTH}$ vorher bestimmen. Dabei ist eine grundsätzliche Entscheidung hinsichtlich Coverage zu treffen, insbesondere ob die gesamte Schweiz oder nur dichterbesiedelte Landesteile enthalten sein sollen. Wir werden in Abschnitt 5.2.2.1.6 begründen, dass nur eine Schweiz weite

¹¹² Aus $FL-LRIC_{+FTTH} < p_F - C_{Fdownstream}$ folgt $FL-LRIC_{+FTTH} - (p_F - p_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream}) < FL-LRIC_{+FTTH} * (p_C - C_{Cdownstream}) / (p_F - C_{Fdownstream})$.

Coverage-Annahme den relevanten Referenzpunkt für die Kostenbestimmung darstellen kann. Außerdem müssten die unten in Abschnitt 5.1.2 entwickelten Kostenannahmen über Kabelkanalanlagen bei der Kostenmodellierung der FTTH-TAL einfließen.

Wenn der Incumbent bei der Kostenbestimmung von $FL-LRIC_{+FTTH}$ nicht kooperiert, müsste ggf. ein generisches Modell Anwendung finden.¹¹³

Es besteht auch die Notwendigkeit einer Kostenbestimmung im nachgelagerten Bereich. Hier sind aber nur die variablen Kosten relevant. Da es dabei nur auf Kostenunterschiede zwischen Kupfer und FTTH ankommt, brauchen auch nur diese gemessen zu werden.

6. Ober- und Untergrenzen von a_C : Die Analyse legt Ober- und Untergrenzen von a_C nahe, die als zusätzliche regulatorische Beschränkungen zu dem MEA Ansatz hinzukommen sollten. Als Obergrenze müssen $FL-LRIC_C$ gelten, da im Fall, dass der MEA-Ansatz zu einem höheren Wert führt, FTTH nicht mehr als MEA für Kupfer erhalten kann. FTTH ist dann Kupfer nicht überlegen. Dies wird z.B. in dünnbesiedelten Regionen gelten können. Aus praktischen Erwägungen wird man hier am besten bei dem vor Einführung des MEA-Ansatzes geltenden a_C ansetzen und dieses auch in der Zukunft als Maßstab für die Obergrenze nehmen.

Eine weitere Obergrenze ergibt sich aus Anwendung von Retail Minus im Kupfermarkt, um Diskriminierung auszuschalten (PKS). Solche Diskriminierung ist zumal bei Marktschrumpfung nicht auszuschließen. Hier ergibt sich, dass ein Price Squeeze im Kupfermarkt bei Anwendung von Formel (1) gleichzeitig PKS im FTTH-Markt bedeutet. PKS bei Kupfer bedeutet: $p_C - C_{Cdownstream} - a_C < 0$. Da nun $a_C = FL-LRIC_{+FTTH} - (p_F - p_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$, folgt $p_C - C_{Cdownstream} - FL-LRIC_{+FTTH} + (p_F - p_C) - (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream}) = p_F - C_{Fdownstream} - FL-LRIC_{+FTTH} < 0$.

Umgekehrt folgt auch, dass nach der MEA-Formel (auf der Basis der Endnutzerpreise des Incumbent) keine PKS im Kupfermarkt vorliegen kann, wenn nicht auch eine PKS im FTTH-Markt vorliegt (es sei denn $a_F < FL-LRIC_{+FTTH}$). Aus $p_F - C_{Fdownstream} - a_F > 0$ folgt nämlich $p_F - C_{Fdownstream} - FL-LRIC_{+FTTH} > 0$. Aus der Bestimmung von a_C folgt außerdem $FL-LRIC_{+FTTH} = -a_C + (p_F - p_C) - (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$. Setzt man diese Formel in der Ungleichung für $FL-LRIC_{+FTTH}$ ein, so erhält man $p_F - C_{Fdownstream} - (p_F - p_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream}) = p_C - C_{Cdownstream} - a_C > 0$.

Nach dem oben nach Formel (1) vorgestellten Ansatz könnte theoretisch ein verschwindender oder gar negativer Wert von a_C resultieren. In dem Fall müssen die $SRIC_C$ des Incumbent als Preisuntergrenze fungieren, da die Kupfer-TAL nur angeboten werden sollte, wenn sie die neu entstehenden Kosten deckt.

¹¹³ Vergleiche hierzu auch Abschnitt 5.2.2.1.6.

5.2.2.1.5 Bewertung des Ansatzes nach gesamtwirtschaftlichen Beurteilungskriterien

Wir wenden nun den vom BAKOM vorgegebenen Zielkatalog auf den vorgeschlagenen MEA-Ansatz an. Zu untersuchen sind mithin die Auswirkungen des neuen MEA-Ansatzes auf die Ziele Verbrauchernutzen, Marktzutritt und Wettbewerb, Investitionen sowie Implementierbarkeit.

5.2.2.1.5.1 Verbrauchernutzen

Der vorgeschlagene MEA-Ansatz mit Unter- und Obergrenzen führt in keinem Fall zu höheren Werten von a_C als der Status quo. Im Allgemeinen ist mit einer Senkung zu rechnen. Dies wiederum resultiert in niedrigeren Endnutzerpreisen für Kupferanschlüsse und sollte auch Preissenkungen für FTTH- und Kabelanschlüsse nach sich ziehen. Gleichzeitig ist durch die Untergrenze $a_C \geq \text{SRIC+}$ sichergestellt, dass der Incumbent keine Anreize zur Qualitätsverschlechterung hat. Da dem Incumbent die Preissetzungsfreiheit bei FTTH nur geringfügig eingeschränkt wird, bleiben seine Innovationsanreize bestehen.

5.2.2.1.5.2 Marktzutritt und Wettbewerb

Der MEA-Ansatz ist so konstruiert, dass er aus Sicht des Incumbent für Wettbewerbsneutralität zwischen FTTH und Kupfer sorgt und die alternativen Wettbewerber im Kupfermarkt nicht beeinträchtigt. Das heißt nicht, dass auch die alternativen Wettbewerber im FTTH Markt so gestellt sind. Vielmehr kann der Incumbent weiterhin a_F hoch setzen und damit den Wettbewerb im FTTH-Markt unattraktiv machen. Hier setzt jedoch das Kooperationsmodell in solchen Städten eine Grenze, in denen der Incumbent mit EWs kooperiert.

Die zu erwartenden gegenüber dem Status quo niedrigeren Werte von a_C machen Bypass-Investitionen wenig attraktiv und tangieren die relative Marktposition der Kabelwettbewerber. Allerdings wird letztere Marktposition ausgedrückt in Endnutzerpreisen, Marktanteil und Gewinn nach unseren Modellrechnungen nur geringfügig geschwächt. Außerdem kommt es nicht so sehr auf den Einfluss auf den einzelnen Wettbewerber sondern den Einfluss auf den Wettbewerb an. Dieser inter-modale Wettbewerb wird durch den MEA-Ansatz in keiner Weise verzerrt oder beeinträchtigt.

Wie oben gezeigt kann ein Anreiz zur PKS im Kupfermarkt nach unserer MEA-Methode nur vorliegen, wenn der Incumbent auch eine PKS im FTTH-Markt praktiziert. Da er hier aber Preissetzungsfreiheit sowohl auf der Vorleistungs- als auch der Endkundenebene hat, ist dies eher unwahrscheinlich. Wir haben dennoch als Vorsichtsmaßnahme eine Retail Minus-Beschränkung als zusätzliche Entgeltobergrenze für a_C vorgeschlagen.

5.2.2.1.5.3 Investitionen

Die vorgeschlagene MEA-Methode hält einen gebührenden Abstand zwischen den Vorleistungsentgelten für die alte und die neue Technologie. Damit sorgt sie dafür, dass Investitionen in die neue Technologie für den Incumbent hinreichend attraktiv sind. Gleichzeitig deckt sie mindestens die kurzfristigen Kosten der alten Technologie, die (nach unserer Auffassung) alle Erhaltungsinvestitionen enthalten, die für die alte Technologie noch benötigt werden. Solange der Incumbent für die FTTH-TAL nur kostendeckende Preise verlangt, sind die alternativen Wettbewerber auf Ebene der Gewinne pro Kunde zwischen Kupfer und FTTH indifferent und werden weiterhin im nachgelagerten Bereich von Kupfer investieren, wenn dort die Mengenaussichten besser sind als bei FTTH und umgekehrt im nachgelagerten Bereich von FTTH, wenn dort die Mengenaussichten besser sind. Wenn allerdings der Incumbent bei FTTH höhere Anschlussentgelte als $FL-LRIC_{FTTH}$ verlangt, werden die alternativen Wettbewerber ceteris paribus nachgelagerte Investitionen in FTTH zurückstellen, sofern diese nicht gleichzeitig für Kupfer verwendbar sind. Der MEA-Ansatz balanciert insgesamt die Investitionsanreize zwischen den Technologien und Marktstufen im Grundsatz ideal aus, ohne FTTH-Investitionen einen übergebührlichen Vorrang einzuräumen.

5.2.2.1.5.4 Implementierbarkeit

Der vorgeschlagene MEA-Ansatz ist unseres Erachtens in den bestehenden Schweizer Regulierungsrahmen eingebettet.

Er ist dennoch nicht ohne Kosten und Organisationsaufwand zu bewerkstelligen. Insbesondere sind die $FL-LRIC_{FTTH}$ zu ermitteln. Praktische Vorschläge dazu entwickeln wir sogleich im nächsten Abschnitt. Die Ermittlung von $FL-LRIC_{FTTH}$ kann gleichwohl auf den Widerstand des Incumbent stoßen, der ja hinsichtlich FTTH nicht reguliert ist.

Auf der nachgelagerten Ebene sind lediglich die zusätzlich für FTTH entstehenden variablen Kosten zu ermitteln. Dabei handelt es sich unseres Wissens lediglich um höhere CPE-Kosten, höhere Kosten für Ethernet Ports sowie höhere ODF-Kosten der Wettbewerber. Demgegenüber sind die Energiekosten für die FTTH-TAL um einen eher vernachlässigbaren Betrag geringer als für die Kupfer-TAL. Wichtig ist jedoch, dass sich die meisten Kosten z.B. im Retail-Bereich nicht unterscheiden sollten. Die Kostenunterschiede sollten bereits bei den einem Regulierungsverfahren vorangehenden Verhandlungen zwischen den beiden Parteien aufgedeckt werden. Hier hat der Incumbent ein Interesse an möglichst großen Kostenunterschieden, die er aus seinen Kostendaten belegen kann. Dies gilt auch für alternative Wettbewerber, die Glasfaser-TAL anbieten wollen.

Die Feststellung der Kupfer-ARPU sollte ohne größere Schwierigkeiten möglich sein. Bei den FTTH-ARPU muss man jedoch zunächst ggf. auf internationale Daten zurück-

greifen. Außerdem muss man bei Bündelprodukten solche Dienste herausrechnen, die nicht den Anschlüssen zurechenbar sind (z.B. Inhalte).

Insgesamt halten sich die Implementierungsprobleme in einem überschaubaren Rahmen.

5.2.2.1.6 Bestimmung der Kosten des FTTH-Netzes als Ausgangspunkt der MEA-Bewertung

Der hier skizzierte und empfohlene MEA-Ansatz zur künftigen Bestimmung der Kosten der Kupfer-TAL erfordert als Ausgangspunkt die Ermittlung der Kosten der Glasfaser-TAL. Dem liegt das Grundprinzip zugrunde, dass ein neues Anschlussleitungsnetz heute auf Basis der Glasfasertechnik erbaut würde. Damit ist auch bereits ein wichtiger und zentraler Referenzpunkt der Kostenbestimmung formuliert: Es geht nicht darum, den aktuell in einigen Städten begonnen Glasfasernetzausbau, der derzeit noch neben dem aktuell bestehenden und genutzten Kupferanschlussnetz erfolgt, kostenmäßig abzubilden und hieraus die relevanten Kosten abzubilden. Referenzpunkt der Kostenbestimmung ist vielmehr ein Zustand des Netzes, bei dem das Glasfaseranschlussnetz das Kupferanschlussnetz als Festnetz vollständig ersetzt hat. Auch wenn im real erfolgenden Netz-Roll-out trotz der hohen Ausbaugeschwindigkeit in der Schweiz dieser Umbau und die Migration aller Festnetzkunden auf das Glasfasernetz sicherlich noch mehr als ein Jahrzehnt in Anspruch nehmen wird, liegt es in der Natur des MEA-Ansatzes dieses Szenario bereits heute als Referenzpunkt des relevanten Netzes und damit der relevanten Kosten zugrunde zu legen.

Der oben skizzierte Grundsatz des relevanten Netzszenarios zur Anwendung des MEA-Ansatzes bedeutet auch, dass die zur Anwendung des MEA-Ansatzes ermittelten Kosten der Glasfaser-TAL nicht notwendigerweise die relevanten Kosten sein müssen, die für eine potentielle Regulierung des entbündelten Zugangs zur Glasfaser-TAL zugrunde zu legen sind. Hierzu könnte ein anderes Netzausbauszenario für die Kostenbestimmung relevant sein. Eine entsprechende Differenzierung hat auch die schwedische Regulierungsbehörde vorgenommen, die auch den Glasfaser-MEA-Ansatz zur Bestimmung der Kupfer-TAL-Kosten vorgenommen hat.¹¹⁴ Wir wollen diesen Aspekt hier nicht weiter vertiefen als sich die Regulierung der Glasfaser-TAL unter dem aktuellen gesetzlichen Rahmen in der Schweiz nicht stellt und die für Zwecke von Referenzkosten berechneten Glasfaser-TAL-Kosten nicht dem potentiell zu regulierenden Preis entsprechen müssen.

Bei der in der Schweiz realisierten P2P-Architektur für das Glasfaseranschlussnetz und dem Festhalten an den Schaltzentralen des Kupferanschlussnetzes als Standorte für die MPoPs des Glasfaseranschlussnetzes wird der Zugang zur Glasfaser-TAL funktional weitgehend äquivalent zum Zugang zur Kupfer-TAL. Die Netzzugangspunkte sind

¹¹⁴ Vergleiche hierzu Abschnitt 3.2.3 dieser Studie.

(weitestgehend) die gleichen. Die Kabelführung erfolgt im bestehenden KKA-System.¹¹⁵ Die Leitungslängen der Anschlussleitungen sind ähnlich lang. Gleichwohl gibt es netztechnische Unterschiede, andere Netzelemente und natürlich auch Unterschiede in den Investitionsparametern und in anderen Kostenparametern. Diese gilt es zu erfassen, zu bewerten und in einer Kostenermittlung zusammenzuführen. Uns scheint dazu ein Bottom up-Kostenmodellansatz am besten geeignet. Business Case-Rechnungen, wie sie dem DCF-Ansatz zugrunde liegen, liegen nicht Schweiz weit vor. Außerdem wären viele offene Fragen der Anwendung regulatorisch und von den Marktbeteiligten neu zu beantworten und eine Vielzahl neuer Daten in konsistenter Form zusammenzutragen. Der Kostenmodellansatz zur Bestimmung der relevanten Glasfaser-TAL-Kosten ist dagegen wesentlich flexibler einsetzbar und sowohl von Seiten der Regulierungsbehörde als auch der marktbeherrschenden Anbieterin in der Schweiz erprobt.

Da es sich bei FTTH um eine neue und moderne Anschlusstechnologie handelt, die nicht mit dem Problem sichtbar zurückgehender Nachfrage im Planungszeitraum zu kämpfen hat, sind alle Voraussetzungen gegeben, die Kostenbestimmung hier (weiter) nach dem vorwärts gerichteten LRIC Kostenstandard durchzuführen.

Wir wollen im Folgenden noch einige Details aufgreifen, die für die praktische Kostenbestimmung im Rahmen eines Kostenmodellansatzes bei der Festlegung von wesentlichen Struktur- und Kostenparametern von besonderer Bedeutung sind:

1. Wenn die Kupfer-TAL-Preise auch künftig Schweiz weit einheitlich sein sollen, müssen auch die Glasfaseranschlussnetz basierten Kosten auf Basis eines landesweiten Durchschnitts bestimmt werden. Es ist dazu unerheblich, ob der effektive Roll-out des Glasfasernetzes räumlich begrenzt erfolgt.
2. Den Kosten des Glasfasernetzes ist eine Penetrationsrate zugrunde zu legen, die der des Festnetzes insgesamt entspricht. Aktuell ist dies die Summe aus (aktivierten) Kupfer- und Glasfaseranschlüssen. Die heute noch geringe Penetrationsrate bei Glasfaseranschlüssen allein ist unmaßgeblich, da sie auch dem Übergangsszenario einer parallelen Existenz von Kupfer- und Glasfaseranschlussnetz geschuldet ist. Dies entspricht aber nicht dem relevanten Referenzpunkt des Festnetzes.
3. Kabelkanalanlagen, die für das FTTH-Netz eingesetzt werden, sind kostenrechnerisch nach dem Kostenbewertungsansatz anzusetzen, wie wir ihn in Abschnitt 5.1.2 entwickelt haben.
4. Für besonders kostengünstig anzuschließende Häuser haben Hausbesitzer in der Schweiz Baukostenzuschüsse als ihren Beitrag zu den Investitionskosten der Swisscom leisten müssen, wenn sie Zugang zum Kupferanschlussnetz be-

¹¹⁵ Ggf. werden im Rahmen der Kooperationsverträge auch KKA der EWs eingesetzt.

kommen wollten. Ein ähnliches kostensenkendes Zuschussregime ist für das Glasfasernetz zu unterstellen.

5. Im ländlichen Raum gibt es auch in der Schweiz einen bestimmten Anteil an Freileitungen im Anschlussnetz. Dies senkt Investitionskosten im Vergleich zu Erd- oder Röhrenkabel. Ein entsprechender Anteil ist auch für das Glasfasernetz zugrunde zu legen.
6. Bei der Bestimmung der Kupfer-TAL-Kosten werden heute in der Schweiz die Kosten der Inhausverkabelung nicht miteinbezogen, da die Inhausverkabelung den Hauseigentümern gehört und (mindestens zu einem relevanten Umfang) von diesen auch investiert und getragen wurden. Dies ist aktuell bei FTTH-Projekten in der Schweiz noch anders. Die Glasfaserinhausverkabelung wird überwiegend von den Netzbetreibern getragen. Dies ist aktuell natürlich dem Umstand geschuldet, dass Hausbesitzer heute noch überzeugt werden müssen, dass sie einen an sich funktions- und leistungsfähigen Anschluss durch einen anderen ersetzen sollen. Dies ist eine andere Referenzsituation im Vergleich zum Aufbau des Kupfernetzes. Hier ging es darum, ob ein Haus angeschlossen wird oder nicht. Diese Situation hat natürlich eher eine Zahlungsbereitschaft für die Eigenerrichtung oder Kostenübernahme der Inhausverkabelung definiert als heute. Gleichwohl kommt es darauf nicht an, da es um ein adäquates Vergleichsszenario geht.
7. Es scheint derzeit ein gewisser Common Sense darin zu bestehen, dass die projektspezifischen Risiken eines FTTH-Ausbaus heute höher sind als die Risiken des (bestehenden) Festnetzes. Die Argumente zur Ableitung eines höheren Risikos folgen im Wesentlichen aus der transitorischen Situation der Migration auf das neue Netz.¹¹⁶ Dies gilt insbesondere für das Nachfragerisiko des Erzielens einer hohen Penetrationsrate. Diese besonderen Risikofaktoren entfallen jedoch in unserem Referenzszenario des Glasfasernetzes: Es wird die einzige Festnetzplattform und zieht alle (potentiellen) Festnetzkunden auf sich. Insofern ist der Kostenbestimmung für die Glasfaser-TAL der heute für das Kupfer-Anschlussnetz relevante WACC für die Kapitalkosten zugrunde zu legen.¹¹⁷
8. Technikspezifisch kann es ansonsten zu mehr oder weniger deutlichen Kostenunterschieden zwischen Kupfer- und Glasfaseranschlusstechnik kommen. Dabei gibt es jedoch keine einheitliche Richtung zu Gunsten oder zu Lasten einer Technik. Tabelle 5-3 gibt Hinweise für derartige Kostenunterschiede bei einzelnen Netzelementen.

¹¹⁶ Vgl. Ilic et al. (2009b), Kapitel 1.

¹¹⁷ Wenn man unterstellt, dass die Wettbewerbsfähigkeit des Festnetzes gegenüber dem Kabelnetz durch FTTH (deutlich) verbessert wird, spricht dies eher für ein niedrigeres Risiko bei FTTH, als für das kupferbasierte Festnetz heute unterstellt wird.

Tabelle 5-3: Vergleich der Kosten von Netzelementen des passiven Kupfer-/Glasfaseranschlussnetzes

MPoP/HVT	Glasfaserverteiler deutlich teurer als Kupferverteiler
Kupferkabel/Glasfaserkabel	Glasfaserkabel geringfügig kostengünstiger
Greenfield-Verlegekosten	gleich
Kabelkanäle/Schächte	Platzbedarf von Glasfaser geringer als Kupfer
Muffen/Spleissen	bei Glasfaser wesentlich aufwendiger
Netzabschluss (OT/APL)	bei Glasfaser teurer
KVZ	im Glasfasernetz nicht (zwingend) erforderlich
OPEX	im Glasfasernetz (deutlich) geringer

Es kann hier weder ein Ergebnis noch eine Prognose über die Durchführung einer konkreten Kostenbestimmung definiert werden. Dies muss aufgrund der komplexen Netz- und Kostenzusammenhänge einer konkreten Kostenmodellierung überlassen bleiben. Gleichwohl deutet einiges darauf hin, dass bei Anwendung der hier definierten Prämissen die Kostenunterschiede zwischen einer Kupfer-TAL und einer Glasfaser-TAL nicht erheblich sein sollten. Zu diesem Ergebnis ist jedenfalls die schwedische Regulierungsbehörde gekommen.¹¹⁸ Dies scheint im Widerspruch zu einigen anderen Ergebnissen zu stehen, die wir mit Netzmodellen für Glasfasernetze entwickelt haben.¹¹⁹ Diese Ergebnisse sind aber unter z.T. wesentlich anderen Strukturprämissen gerechnet worden. Legt man diesen Modellansätzen ähnliche Prämissen zugrunde, wie hier formuliert, stellen sich eher vergleichbare Ergebnisse ein.

5.2.2.2 Zusammenfassende Empfehlung

Der vorgestellte MEA-Ansatz ist unseres Erachtens mit dem bisherigen in der Schweiz praktizierten Regulierungsansatz systemkonform. Unsere Modellanalyse legt nahe, dass er zu effizienten und robusten Ergebnissen führt. Im Einzelnen schlagen wir Folgendes vor:

Ausgangspunkt sind die in der Schweiz bislang geltenden Kupferanschlussentgelte. Diese werden fortgeschrieben entweder nach der Formel

$$a_C = FL-LRIC_{FTTH} * (ARPU_C - C_{Cdownstream}) / (ARPU_F - C_{Fdownstream})$$

¹¹⁸ Vgl. hierzu Abschnitt 3.2.3 dieser Studie.

¹¹⁹ Vgl. etwa Ilic et al. (2009a) und Hoernig et al. (2011).

oder als Alternative

$$a_C = \text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}} - (\text{ARPU}_F - \text{ARPU}_C) + (C_{\text{Fdownstream}} - C_{\text{Cdownstream}}).$$

Sofern das aus der jeweiligen Formel resultierende a_C kleiner ist als $\text{SRIC}+$ oder größer als $\text{FL-LRIC}+_C$ oder sofern dabei eine PKS vorliegt, soll Folgendes gelten: Bei Verletzung der Untergrenze gilt $a_C = \text{SRIC}+$. Bei Verletzung der ersten Obergrenze gilt $a_C = \text{FL-LRIC}+_C$ und bei PKS kommt Retail Minus zum Tragen.

Die Quotientenmethode sollte u.E. zur Anwendung gelangen, wenn bei Berechnung von $\text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}}$ eine niedrige Coverage angenommen wird und/oder internationales Benchmarking für die Feststellung der Endnutzerpreise von FTTH nötig ist. Bei hoher Coverage und Vorliegen belastbarer Schweizer FTTH-Endkundenpreise ist die theoretisch reinere Subtraktionsmethode vorzuziehen.

Die ARPUs in der Formel enthalten eine Durchschnittsbildung sowohl über die relevanten Endnutzerdienste der einzelnen Marktteilnehmer als auch über die Marktteilnehmer. Dabei empfehlen wir, dass die Preise und downstream Kosten des Incumbent nicht mehr als 50% bei der Gewichtung erhalten. Dieser Anteil ist geringer als der aktuelle Marktanteil des Incumbent in der Schweiz aber hinreichend hoch, um Marktdominanz zu signalisieren. Da der Incumbent sowohl die Kupfer-TAL als auch die Glasfaser-TAL den Endnutzern anbietet, ist bei ihm die Preisdifferenz zwischen beiden niedriger als bei separiertem Angebot. Dadurch wird das Performance-Delta der Tendenz nach unterschätzt. Dies rechtfertigt eine geringere Gewichtung. Durch eine Gewichtung mit höchstens 50% wird außerdem strategisches Verhalten in der Preissetzung beim Incumbent unterbunden. Da kein einzelner alternativer Wettbewerber je über 50% Anteil haben wird, ist hier kein strategisches Verhalten zu befürchten, das die Ergebnisse verzerren könnte.

5.2.2.3 Das Marktmodell im Detail

5.2.2.3.1 Charakterisierung

In dem Modell konkurriert ein integrierter Incumbent, der sowohl Kupfer als auch Glasfaser anbietet, mit alternativen Kupfer- und Glasfaseranbietern sowie mit einem Kabelanbieter.¹²⁰ Die Kostendaten beruhen auf dem WIK-Modell für P2P-Glasfaseranschlüsse für ein hypothetisches "Euroland" mit 8 Regionen, die nach Bevölkerungsdichte geordnet sind. Wir haben davon die vier am dichtesten besiedelten Re-

¹²⁰ Der integrierte Incumbent soll die Situation in der Schweiz wiedergeben. Wir haben auch einige Modellrechnungen für den Fall je eines Kupfer- und eines FTTH-Incumbents durchgeführt. Dadurch wird im Vergleich zum integrierten Incumbent unter sonst gleichen Bedingungen der Wettbewerb zwischen Kupfer und FTTH verschärft, so dass es zu durchgehend niedrigeren Preisen kommt. Außerdem ist der Preisunterschied im Endnutzerbereich der Incumbents zwischen Kupfer und FTTH größer als beim integrierten Incumbent.

gionen (Cluster 1-4) ausgewählt. Die Kostendaten werden gemeinsam mit den Anschlussentgelten für Kupfer (a_C) und Glasfaser (a_F) und mit Nachfrageparametern in das Wettbewerbsmodell eingegeben, das oligopolistischen Wettbewerb unter Produktdifferenzierung simuliert. Aus dem WIK-Kostenmodell ergab sich $a_F = FL-LRIC_{FTTH} = 13,92\text{€}$, und als Anfangswert für a_C wählten wir den europäischen Durchschnittswert von $8,55\text{€}$. Um die Vergleichbarkeit von FTTH und Kupfer zu gewährleisten, wählten wir je einen alternativen Wettbewerber für die beiden Technologien. Bei mehr als einem Wettbewerber würde es bei den gewählten Parameterwerten zu Verlusten kommen.

Die Nachfrageparameter des Modells enthalten sowohl horizontale als auch vertikale Differenzierung. Die horizontale Differenzierung wird wie in einem Hotelling-Modell durch die „Transportkosten“ von den Standorten der Nachfrager im Raum zu den verschiedenen Anbietern gemessen. Sie stellen die Steigungen der Nachfragen der einzelnen Anbieter dar. Die vertikale Produktdifferenzierung wird durch die Höhe der Zahlungsbereitschaft an den Standorten der Anbieter gemessen. Diese Zahlungsbereitschaft wurde wie in Abschnitt 5.2.2.1.4.1 oben skizziert aus der unterschiedlichen Verteilung von single, double und triple play und der Geschäftskunden bei Kupfer und FTTH abgeleitet. Als Anfangswerte wurde eine Zahlungsbereitschaft der Endnutzer von 90€ für FTTH und von 73€ für Kupfer angenommen.¹²¹ Diese Werte, die ja in dem Modell die höchste Zahlungsbereitschaft auf der jeweiligen Nachfrage darstellen, wurden ihrerseits abgeleitet von ARPU in Höhe von $40,05\text{€}$ für FTTH und $32,09\text{€}$ Kupfer.

5.2.2.3.2 Ergebnisse auf Basis der Kosten und Endkundenpreise der alternativen Wettbewerber

Der Verlauf von $a_C = FL-LRIC_{FTTH} - \Delta perf = FL-LRIC_{FTTH} - (p_F - p_C) + (C_{Fdownstream} - C_{Cdownstream})$ über mehrere Iterationen ist unten in Abbildung 5-2 abgebildet. Dazu wurden zunächst die Gleichgewichtspreise bei $a_F = 13,92\text{€}$ und $a_C = 8,55\text{€}$ errechnet. Die wichtigsten Daten dieses Gleichgewichts sind aus Tabelle 5-4 zu entnehmen. Darin sind p = Endnutzerpreise, $RtProf$ = monatliche Gewinne auf der Retail-Ebene (Gesamtgewinn der alternativen Wettbewerber und des Kabelanbieters), $WhProf$ = monatlicher Gewinn auf den Wholesale-Ebenen des Incumbent (inkl. Lieferung der Vorleistung an sich selbst), s = Marktanteil (bei einer Gesamtpenetration aller Anbieter von 95% der Bevölkerung). Alle monetären Einheiten sind hier in Euro ausgedrückt.

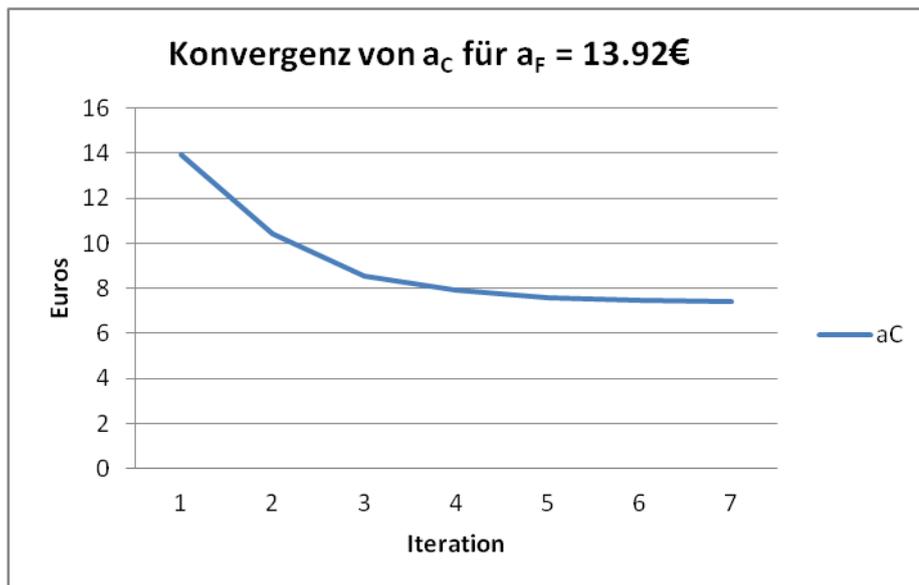
¹²¹ Dies sind die mittleren Werte in der von Hoernig et al. (2011) angenommenen Bandbreite.

Tabelle 5-4: Marktgleichgewicht mit integriertem Incumbent und je einem Kupfer- und FTTH-Entrant, $a_F = 13,92\text{€}$, $a_C = 8,55\text{€}$

	Incumbent-Fibre	Incumbent-Copper	Incumbent-Cable	1 Fibre Entrant	1 Copper Entrant
p	40,83	32,16	30,74	41,56	30,26
RtProf	17,88 Mio.	10,72 Mio.	35,72 Mio.	9,26 Mio.	6,51 Mio.
WhProf	-22,84 Mio.	12,00 Mio.			
s	0,22	0,15	0,33	0,16	0,14

Die downstream variablen Kosten der Entrants betragen 14,96€ pro Kunde bei FTTH und 9,68€ pro Kunde bei Kupfer.

Aus diesen Kostenunterschieden und den Preisunterschieden in Tabelle 5-4 folgt ein neuer Wert $a_C = 13,92\text{€} - (41,552\text{€} - 30,257\text{€}) + (14,96\text{€} - 9,68\text{€}) = 7,905\text{€}$. Das Modell wurde dann mit diesem Wert erneut durchgelaufen, was zu einer neuen Iteration mit $a_C = 7,602\text{€}$ führte. Der wiederholte Ablauf des Modells konvergiert zu $a_C \approx 7,33\text{€}$. Wie man aus Abbildung 5-2 sieht, folgt eine Konvergenz auf denselben Wert auch, wenn der Anfangswert von a_C mit $13,92\text{€} = \text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}}$ (anstelle von 8,55€) angenommen wird. Dies heißt, dass a_C im Gleichgewicht nur von $\text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}}$ abhängt, unabhängig vom Ausgangswert für a_C . Bei noch höheren Anfangswerten mag die Konvergenz anders verlaufen; aber solche Anfangswerte sind unrealistisch, da sie die $\text{FL-LRIC}_{\text{FTTH}}$ des MEA übersteigen.

Abbildung 5-2: Konvergenz von a_C bei $a_F = 13,92\text{€}$ 

Noch einige Anmerkungen zu den Gewinndaten in Tabelle 5-4. Die Gewinne des Incumbent basieren in diesem Fall auf Brownfield-LRIC für FTTH und SRIC für Kupfer. Das errechnete Gleichgewicht ist also für den Incumbent bei FTTH verlustbringend, während die Gewinne bei Kupfer eher als Deckungsbeiträge zu sehen sind, die allerdings etwa 75% der LRIC-Fixkosten und damit nach unserem Informationsstand der Kostensituation in den meisten europäischen Ländern mehr als die historischen Kosten decken. Das Anschlussentgelt für FTTH mit 13,92€ gilt zwar als Greenfield-LRIC für die betrachtete Region (Cluster 1-4), ist aber unter Zugrundelegung von 70% Anteil an der Gesamtbevölkerung der Region errechnet worden. FTTH hat hier aber nach Tabelle 5-5 nur 38,1% Marktanteil von 95% der Bevölkerung. Daraus folgt dann ein Verlust im Wholesale-Bereich. Die Gewinne der Entrants sind sehr solide. Insbesondere bestehen Anreize für den Marktzutritt eines weiteren FTTH-Entrants. Geschieht solch ein zusätzlicher Marktzutritt, so wird nach unseren Berechnungen FTTH für den Incumbent profitabel, aber der Gewinn bei Kupfer sinkt erheblich, so dass der Gesamtgewinn des Incumbent abnimmt. Außerdem erleidet der Kupfer-Entrant Verluste. Letzteres ist der Grund, weshalb wir für die MEA-Berechnungen immer nur einen FTTH- und einen Kupfer-Entrant angenommen haben.

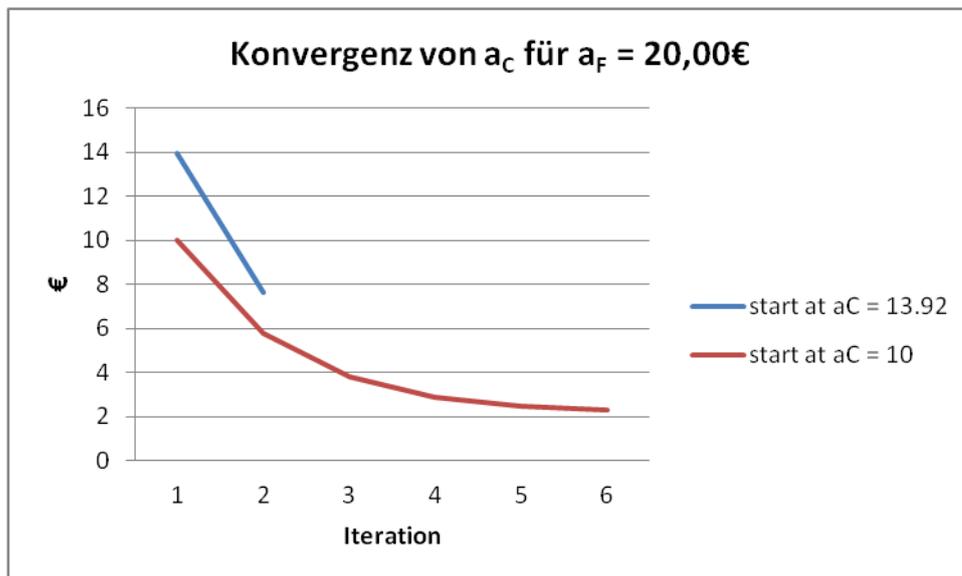
Das Gleichgewicht im Konvergenzfall mit $a_F = 13,92\text{€}$ und $a_C = 7,33\text{€}$ ist in Tabelle 5-5 wiedergegeben. Der Gesamtgewinn des Incumbent sinkt dabei im Vergleich zu $a_C = 8,55\text{€}$ von etwa 17,7 Mio. € auf etwa 15,2 Mio. €. Der Gewinn des Kupfer-Entrant steigt und der des FTTH-Entrant fällt. Die beiden Gewinne sind aber immer noch nicht ganz gleich, da der FTTH-Entrant immer noch mehr verkauft als der Kupfer-Entrant. Obwohl

der Vorteil von FTTH bei den Fixkosten der Entrants nur etwa 40.000€ beträgt, ist die Gewinndifferenz wegen der großen Deckungsbeiträge von etwa 12€ pro Kunde auf die Mengendifferenzen noch signifikant. Ein Vergleich der Gewinne von Kabel bei $a_C = 8,55€$ mit $a_C = 7,33€$ zeigt, dass der Kabel-Anbieter nur minimal von dieser Senkung beeinflusst ist. Bei großen Änderungen von a_C gibt es zwar merkliche aber nirgends dramatische Gewinnveränderungen im Kabelbereich.

Tabelle 5-5: Marktgleichgewicht mit integriertem Incumbent und je einem Kupfer- und FTTH-Entrant, $a_F = 13,92€$, $a_C = 7,33€$

	Incumbent-Fibre	Incumbent-Copper	Incumbent-Cable	1 Fibre Entrant	1 Copper Entrant
p	40,51	31,73	30,53	41,37	29,50
RtProf	17,18 Mio.	11,72 Mio.	34,65 Mio.	8,77 Mio.	7,62 Mio.
WhProf	-23,11 Mio.	9,40 Mio.			
s	0,22	0,15	0,32	0,16	0,15

Für den praktischen Einsatz in der Schweiz ist der vorliegende Ansatz in dieser Form insofern nur unvollkommen geeignet, als dort a_F nicht reguliert wird und daher keine verwertbaren Beobachtungen von Endnutzerpreisen auf der Basis von $a_F = LRIC_F$ verfügbar sein können. Wir haben daher weitere Modelldurchläufe mit einem angenommenen im Markt beobachtbaren höheren Anschlusstgelt von $a_F = 20,00€$ durchgeführt. Beginnend mit $a_C = 10,00€$ kam es nach einigen Durchläufen zu einer Konvergenz auf $a_C = 2,10€$. Dieses Resultat legt zunächst einmal im Vergleich zu den Resultaten unter $a_F = 13,92€$ nahe, dass je größer der Wert von a_F ist, umso kleiner das a_C im Gleichgewicht sein wird.

Abbildung 5-3: Konvergenz von a_C bei $a_F = 20,00\text{€}$ 

Die untere Linie in Abbildung 5-3 zeigt die Konvergenz, beginnend mit $a_C = 10,00\text{€}$. Die obere Linie zeigt dann für $a_F = 20,00\text{€}$ einen ersten Durchlauf bei $a_C = 13,92\text{€}$. Die nächste Iteration beginnt dann schon mit $a_C = 7,624\text{€}$. Auch ein Beginn bei $a_C = 13,92\text{€}$ führt damit offensichtlich zur selben Konvergenz auf $a_C = 2,10\text{€}$. Die Unterschiede in den beiden Konvergenzwerten bei $a_F = 13,92$ mit $a_C = 7,33\text{€}$ und bei $a_F = 20,00\text{€}$ mit $a_C = 2,10\text{€}$ gehen dabei in die umgekehrte Richtung wie die Unterschiede bei den Anschlussentgelten. Dies spricht dafür, dass die im Markt tatsächlich vorzufindenden Endnutzerpreise und Kostendifferenzen das tatsächliche Performance-Delta vermutlich nicht richtig wiedergeben. Die tatsächlich vorzufindenden Preisdifferenzen reflektieren nämlich sowohl Differenzen in der Wertschätzung durch Konsumenten als auch Differenzen in der Ausübung von Marktmacht, hier der Marktmacht des Incumbent bei der Setzung von a_F . Im vorliegenden Fall enthalten - ähnlich wie in Abbildung 5-1 dargestellt - die impliziten Performance-Deltas bei $a_F = 20,00\text{€}$ eine Marktmachtkomponente Δa_F im Vorleistungsmarkt für FTTH, die mit $20,00\text{€} - 13,92\text{€} = 6,08\text{€}$ etwas größer ist als das bei Konvergenz vorliegende Kupfer-Anschlussentgelt Differenz Δa_C mit $7,33\text{€} - 2,10\text{€} = 5,23\text{€}$.

Angenommen, man würde tatsächlich die im Markt erzielten Preise zur Bestimmung des Performance-Deltas verwenden. Das würde bei Ausübung von Marktmacht des Incumbent beim Setzen von a_F zu einer Überschätzung des tatsächlichen Performance-Deltas führen. Es hätte dabei allerdings einen wünschenswerten Nebeneffekt. Der Incumbent hätte dann Anreize, das Anschlussentgelt a_F niedriger zu setzen. Dies zeigt sich in unserer Simulation darin, dass der Incumbent nach der Konvergenz zu $a_C =$

2,10€ bei $a_F = 20,00€$ einen Gesamtgewinn von etwa 12,5 Mio. € macht, während dieser bei $a_F = 13,92€$ und $a_C = 7,33€$ etwa 15,12 Mio. € beträgt. Eine solche Simulation ist natürlich kein Beweis; aber das Ergebnis ist gut nachzuvollziehen. Je höher a_F relativ zu a_C , umso größer wird das Performance-Delta, umso geringer also a_C .

5.2.2.3.3 Ergebnisse auf Basis der Kosten und Endkundenpreise des Incumbent

Eine Basierung des gemessenen Performance-Deltas auf den Preisen und nachgelagerten variablen Kosten des Incumbent ändert die Modellergebnisse wie folgt: Nimmt man für den Fall von $a_F = 13,92€$ statt der Preisunterschiede bei den alternativen Wettbewerbern die Preisunterschiede beim Incumbent, so folgt nach Tabelle 5-5 als erste Iteration $a_C = 13,92€ - (40,83€ - 32,16€) + (13,22€ - 9,00€) = 9,47€$. Weitere Iterationen konvergieren auf $a_C = 9,58€$ statt auf $a_C = 7,33€$.¹²² Dieser höhere Konvergenzpreis resultiert daraus, dass die Endkundenpreisunterschiede beim Incumbent geringer sind als bei den Entrants.¹²³ Insbesondere sind die Endnutzerpreise für FTTH des Incumbent niedriger als die der alternativen Wettbewerber, während erwartungsgemäß die Endnutzerpreise des Incumbent für Kupfer höher sind als die der alternativen Wettbewerber. Eine Erklärung für diesen Unterschied könnte aus DeGraba's (2003) Analyse der Opportunitätskosten des Bottleneck-Inputs des Incumbent folgen. Danach hängen diese Opportunitätskosten von dem Aufschlag der Anschlussentgelte auf die Grenzkosten des Incumbent und von der „Diversions Ratio“ ab.¹²⁴ Im Falle horizontaler Produktdifferenzierung ist die Diversions Ratio sicher kleiner als 1, so dass die Opportunitätskosten unterhalb der Anschlussentgelte zu liegen kommen. Außerdem ist der Aufschlag auf die Grenzkosten bei FTTH größer als bei Kupfer. So kann es passieren, dass die Endnutzerpreise des Incumbent bei Kupfer höher, bei FTTH aber niedriger als die der alternativen Wettbewerber sind. Diese Kombination einer geringeren Retailmarge des Incumbent im Vergleich zu den alternativen Wettbewerbern bei FTTH und einer höheren Retailmarge bei Kupfer verringert das Performance-Delta. In der Realität ist diese Kombination unwahrscheinlich, so dass in der Realität die Differenzen der konvergierten a_C zwischen Incumbents und Entrants geringer sein dürften als im Modell.

Der Konvergenzwert für $a_F = 20,00€$ beträgt bei Basierung auf den Endnutzerpreisen des Incumbent $a_C = 9,02€$ und ist damit erheblich höher als die $a_C = 2,10€$ unter Zugrundelegung der Endnutzerpreise der alternativen Wettbewerber, liegt aber immer noch leicht unter dem sich bei $a_F = 13,92€$ ergebenden $a_C = 9,58€$. Im FTTH-Markt

¹²² Dieser Wert liegt oberhalb der angenommenen LRIC von 8,55€ für Kupfer. Wir werden solche Werte oberhalb von LRIC_C unten in unserer Empfehlung ausschließen, weil sie die natürliche MEA-Obergrenze verletzen. Hier geht es aber nur um eine Demonstration der Formel ohne Obergrenze.

¹²³ Wenn man das Modell für zwei horizontal separierte Kupfer- und FTTH-Incumbents laufen lässt, erhält man Endnutzerpreise der Incumbents für FTTH und Kupfer, die weiter auseinanderliegen als beim integrierten Fall. Außerdem sind diese Preise niedriger. Beim integrierten Incumbent machen sich Kupfer und FTTH gegenseitig weniger Konkurrenz.

¹²⁴ Der Diversions Ratio drückt aus, welchen Anteil seine Verkaufsmengen an Endkunden ein Incumbent bei einer Preiserhöhung an alternative Wettbewerber verliert, die sein Bottleneck-Produkt kaufen. Bei horizontaler Produktdifferenzierung ist der Diversions Ratio kleiner als 1.

ergibt sich also, dass die Marktmachtdifferenz im Vorleistungsbereich von 20,00€ - 13,92€ durch ein „Marktmachtdefizit“ im Retailbereich fast kompensiert wird, so dass sich das gemessene Performance-Delta von 13,92€ - 9,58€ = 4,34€ nur geringfügig auf 13,92€ - 9,02€ = 4,90€ erhöht. Damit schwindet dann auch der Anreiz des Incumbent niedrige FTTH Anschlussentgelte zu setzen; denn dann ist der Gewinn bei $a_F = 20,00€$ und $a_C = 9,02€$ mit etwas über 29 Mio. € sehr viel höher als der Gewinn bei $a_F = 13,92€$ und $a_C = 9,58€$ mit etwa 19,5 Mio. €.

Diese Ergebnisse können durchaus modellspezifisch sein und müssen in der Realität so nicht vorkommen. Die unterschiedlichen Ergebnisse auf Basis der Endnutzerpreise von alternativen Wettbewerbern und Incumbent legen jedoch nahe, sich bei der Anwendung dieser Methode nicht allein entweder auf die Endnutzerpreise des Incumbent oder die der alternativen Wettbewerber zu verlassen. Vielmehr reflektiert eine Durchschnittsbildung bzw. Aggregation beider die jeweilige Preissituation im Gesamtmarkt Kupfer und im Gesamtmarkt FTTH. Im Falle unseres Modells würde eine einfache Durchschnittsrechnung der Endnutzerpreise von alternativen Wettbewerbern und Incumbent sehr viel weniger krasse Ergebnisse zeitigen. Bei $a_F = 13,92€$ käme es nach Konvergenz zu einem einfachen Durchschnittsentgelt $a_C = (7,33€ + 9,58€)/2 = 8,46€$ und bei $a_F = 20,00€$ zu $a_C = (2,10€ + 9,02€)/2 = 5,56€$. Allerdings verdient der Incumbent bei $a_F = 20,00€$ und $a_C = 5,56€$ etwa 21,3 Mio. € gegenüber nur etwa 17,6 Mio. € bei $a_F = 13,92€$ und $a_C = 8,46€$. Anreize, das FTTH Anschlussentgelt niedrig zu halten, bestehen also auch dann nicht.

5.2.2.3.4 Auswirkungen unterschiedlicher Zahlungsbereitschaft für FTTH und Kupfer

Wir haben die in den letzten beiden Unterabschnitten vorgestellten Rechnungen nochmals mit anderen Annahmen zur maximalen Zahlungsbereitschaft durchgespielt. Dabei wurde die Zahlungsbereitschaft für FTTH von 90€ auf 93€ erhöht und die für Kupfer von 73€ auf 70€ gesenkt. Dies sollte in etwa einer Erhöhung des theoretischen Performance-Deltas um 6€ entsprechen, wenn keine horizontale Produktdifferenzierung vorläge. Alle anderen Parameter des Modells wurden unverändert beibehalten.

Auf der Basis von $a_F = 13,92€$ kommt es nunmehr zur Konvergenz auf Basis eines einfachen Durchschnitts der Endnutzerpreise des Incumbent und der alternativen Wettbewerber auf 4,21€ anstelle von 8,46€ bei der niedrigeren Bewertung von FTTH relativ zu Kupfer.

Auf der Basis von $a_F = 20,00€$ sind die Differenzen in den Konvergenzwerten fast dieselben wie bei $a_F = 13,92$. Entsprechend ergibt sich ein Durchschnittswert von 1,22€ gegenüber 5,56€ bei der relativ niedrigeren Bewertung von FTTH.

Sowohl bei $a_F = 13,92€$ als auch bei $a_F = 20,00€$ führt die Bewertungsmethode im Modell zu einer Vergrößerung des Performance-Deltas um etwa 4,30€.

5.2.2.3.5 Auswirkungen erhöhter FTTH-Kosten

Die bislang vorgestellten Modelldurchläufe beruhen auf Kostendaten, die sich auf die relativ dicht besiedelten Cluster 1-4 von Euroland beziehen, so dass $FL-LRIC_{+FTTH} = 13,92€$. Wenn der Berechnung von a_C in der Schweiz jedoch das ganze Land zugrunde gelegt wird, könnten die Kosten unter Umständen auf einen Wert von $FL-LRIC_{+FTTH} = 20,00€$ steigen. Solch eine Steigerung sollte theoretisch zu einer gleichen Erhöhung von a_C um $20,00€ - 13,92€ = 6,08€$ führen. Da jedoch von dieser Erhöhung die Wettbewerbsverhältnisse, und zwar insbesondere mit Kabel beeinflusst werden, könnte es zu Abweichungen von dieser Relation kommen. Ein Vergleich der Konvergenzergebnisse bei kostenbasierten Werten von $a_F = FL-LRIC_{+FTTH} = 20,00€$ mit denen von $a_F = FL-LRIC_{+FTTH} = 13,92€$ zeigt einen Anstieg von 7,33€ auf 13,50€ auf Basis der Preise der alternativen Wettbewerber und von 9,58€ auf 15,90€ auf Basis der Preise des Incumbent. Der Wert von a_C erhöht sich also um einige Cents mehr als die Differenz der FTTH-Kosten, liegt damit aber durchaus im erwarteten Rahmen. Ein ähnliches Resultat ergibt sich auch, wenn man (wie schon bei $FL-LRIC_{+FTTH} = 13,92€$) einen Marktmachtaufschlag von 6,08€ vornimmt und $a_F = 26,08€$ setzt. Dann erhöhen sich die Konvergenzergebnisse von 2,10€ auf 8,30€ auf Basis der Preise der alternativen Wettbewerber und von 9,02€ auf 15,30€ auf Basis der Preise des Incumbent.

5.3 Interkonnektion

5.3.1 Bisherige Regulierungspraxis

Für die Zugangsleistung der Interkonnektion ist die Anwendung der kostenkonzeptionellen Prinzipien der Preisregulierung ausführlich in der Verfügung der ComCom vom 10. Juni 2005 in Sachen Interkonnektion abgeleitet. Die ComCom leitet ab, dass die Preisregulierung auf das Konzept der bestreitbaren Märkte abstellt. Die Preise für Interkonnektionsleistungen sollen danach so bestimmt sein, dass das etablierte Unternehmen jederzeit damit rechnen muss, dass ein effizienter Markteintreter mit seiner Preissetzung verhindern kann, dass überhöhte Gewinne (ökonomische Renten) erzielt werden. Die Interkonnektionspreise haben den Preisen zu entsprechen, wie sie sich unter wirksamen Wettbewerb einstellen würden.

Hinsichtlich des Erfordernisses der relevanten Kosten stellt die ComCom fest, dass Kosten für Netzelemente ausgeschlossen sind, die nicht für die Interkonnektion benutzt werden oder Kosten, die mit dem Verkauf von Fernmeldediensten an Endkunden zusammenhängen.

Zur Umsetzung des Forward Looking-Ansatzes stellt die ComCom klar, dass sog. Altlasten des Netzes wegen technischen Fortschritts keine berücksichtigungsfähigen Kosten sind. Dies war in der Schweiz nur in einer explizit gesetzlich festgelegten Über-

gangsperiode in den Jahren 1998 und 1999 möglich. Insofern spricht sich die ComCom klar gegen die Berücksichtigung von Netzelementen und Netzstrukturen aus, die dem historischen Auf- und Ausbaupfad des Netzes entsprechen. Es kommt ausschließlich auf die Netzelemente und Netzstrukturen an, die heute ein effizientes Netz beschreiben.

Bei der Identifikation der Zusatzkosten für die Interkonnektion grenzt die ComCom zunächst das Verbindungsnetz vom Teilnehmeranschlussnetz ab. Letzteres endet dabei mit der Line Card in der Teilnehmervermittlungszentrale. Das Verbindungsnetz umfasst alle Anlagen, die für die Abwicklung des Verkehrs zwischen den Teilnehmer- und Transitvermittlungszentralen notwendig sind. Interkonnektionsleistungen werden ausschließlich im Verbindungsnetz erbracht. Die ComCom betrachtet das gesamte Verbindungsnetz als das relevante Inkrement für die Bestimmung der Kosten der Interkonnektion. Die Interkonnektionskosten werden demnach aus den Zusatzkosten ermittelt, die für das gesamte Verbindungsnetz bei gegebenem Teilnehmeranschlussnetz anfallen. Die ComCom betrachtet also nicht die Interkonnektion als selbständig kostenverursachendes relevantes Inkrement. Für die Preisbestimmung der Interkonnektionsdienste werden des Weiteren die Kosten für Mietleitungen aus den Zusatzkosten des Verbindungsnetzes ausgeschieden.

Die ComCom setzt sich in dieser Entscheidung auch ausführlich mit den Erfordernissen des Konzeptes der effizienten Anbieterin auseinander. Insbesondere weist die ComCom das von Swisscom ihren eigenen Kostennachweisen zugrunde liegende Konzept der „realisierbaren Effizienz“ zurück. Nach diesem auch als „workable efficiency“ bezeichneten Effizienzkonzept soll für die Bestimmung kostenorientierter Interkonnektionstarife nicht das jeweils nach aktuellem Stand der Technik erreichbare Effizienzniveau maßgeblich sein. Vielmehr komme es auf das Effizienzniveau an, das Swisscom selbst für erreichbar hält angesichts ihrer tatsächlich vorhandenen Ausstattung mit Produktionsfaktoren. Gegenüber den „tatsächlichen Kosten“ würden bei diesem Ansatz entsprechende Effizienzadjustierungen vorgenommen. Außerdem, so Swisscom, bedeutet die kontinuierliche Anpassung und Modernisierung des vorhandenen Netzes, dass die jeweils gerade aktuelle Technik nie vollständig im Netz implementiert werden könne und damit das Kostenniveau eines hypothetischen Markteintreters faktisch nicht erreichbar sei. Die ComCom weist dieses Konzept der realisierbaren oder pfadabhängigen Effizienz zurück, da es nicht mit dem Referenzpunkt des bestreitbaren Marktes in Übereinstimmung steht. Eine rückwärts gewandte Berücksichtigung von Altlasten sei per se auszuschließen. Es komme ausschließlich auf Effizienz an Hand der jeweils aktuell verfügbaren Technik an. Die ComCom weist darauf hin, dass es zur Umsetzung dieses Konzepts unerheblich bzw. nicht erforderlich sei, das bestehende Netz in ein effizientes Netz umzubauen. Es komme lediglich darauf an, dieses als Maßstab der Kostenbestimmung heranzuziehen und die notwendigen Netzelemente entsprechend zu bewerten.

Hinsichtlich des Verständnisses des MEA-Ansatzes geht die ComCom von der gleichen Betrachtungsweise wie die IRG aus¹²⁵ und betrachtet als modernste Technologie diejenige neueste Technologie, die am Markt verfügbar ist und sich bereits bewährt hat („available and proven technology“). Die ComCom stellt auch klar, dass die Anwendung von MEA nicht einfach darin besteht, bestehende Anlagen nach aktuellen Neubeschaffungspreisen zu bewerten. Denn neue Anlagen weisen im Vergleich zu alten Anlagen meist größere Funktionalitäten und Kapazitäten auf. Dies gilt es zu berücksichtigen und im relevanten Referenzszenario die Kosten eines Netzes zu bestimmen, das den gleichen Funktionsumfang (Äquivalenz) aufweist wie das der zugangsverpflichteten Anbieterin. Dabei gilt es auch zu berücksichtigen, dass moderne Anlagegüter c.p. geringere Betriebskosten aufweisen als in der Vergangenheit beschaffte Anlagegüter. Ebenso gilt es die i.d.R. größere Kapazität neuer im Vergleich zu alten Anlagen zu berücksichtigen.

In ihrer letzten Entscheidung zur Interkonnektion¹²⁶ kündigt die ComCom an, dass für den Bereich der Interkonnektionsdienste in Zukunft von einer neuen etablierten Technologie auszugehen ist, die auf einem paketvermittelnden Verbindungsnetz (NGN) aufbaut. Diese Technologie werde sich im Bereich der Netzzusammenschaltung in naher Zukunft durchsetzen. Die ComCom geht davon aus, dass das NGN in der Schweiz wie in anderen Ländern die bestehenden Netze ersetzen wird. Die jetzt noch der Bestimmung der Interkonnektionskosten zugrunde liegende leitungsvermittelnde Technologie wird demnach nicht mehr als MEA für Interkonnektionsdienste anzusehen sein. Die ComCom kündigt den Übergang auf das NGN als MEA für Preise von Interkonnektionsleistungen per 1. Januar 2013 an.

5.3.2 Empfehlungen für die Zukunft

5.3.2.1 Das NGN als MEA

5.3.2.1.1 Hintergrund

Der letzte Schritt der Öffnung des Telekommunikationsmarktes vollzog sich mit der Öffnung des Telefonverkehrs für den Wettbewerb. Dem Zusammenschaltungsregime für Sprachverkehr kam dabei eine zentrale Bedeutung zu. Die Übergabe von originierem und terminiertem Verkehr war Voraussetzung für den Marktzutritt und den Geschäftserfolg von Verbindungsnetzbetreibern. Zum einen musste mit einer allgemeinen Zusammenschaltungsverpflichtung gewährleistet werden, dass der Charakter des öffentlichen Telefonnetzes erhalten bleibt. Zum anderen musste eine kostenorientierte Preisregulierung dafür Sorge tragen, dass alternative Telefonnetzbetreiber durch den Erwerb von

¹²⁵ IRG (2000), S. 6.

¹²⁶ Verfügung der ComCom in Sachen Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation (2011) vom 7. Dezember 2011.

Vorleistungen bei dem Incumbent wettbewerbsfähige Angebote im Markt platzieren konnten. Der Tarifstruktur für das Zusammenschaltungsregime für Sprachverkehr kam dabei die weitere Aufgabe zu, Anreize für einen infrastrukturbasierten Wettbewerb zu setzen – soweit dieser ökonomisch effizient ist. Die elementbasierte Zusammenschaltungsstruktur sollte den alternativen Netzbetreibern einen schrittweisen Netzausbau nach Maßgabe der von ihnen realisierbaren und realisierten economies of scale erlauben. Diese konnten sie zunächst auf einzelnen Kernnetztrassen realisieren. Mit zunehmendem Verkehr und steigender Kundenzahl wuchs auch der Verkehr auf den unteren Kernnetz- und Zugangsnetztrassen. Dies erlaubte das wirtschaftliche Betreiben eigener Netzkapazitäten und Übertragungstrecken und somit die Entwicklung hin zu einem infrastrukturbasierten Wettbewerb, was sich unter anderem in der vorrangigen Inanspruchnahme von lokaler Interkonnektion ausdrückt(e). Die Zusammenschaltungsstruktur für Sprachverkehr – definiert durch die Anzahl von Zusammenschaltungspunkten und Netzebenen - war insofern ein erfolgreiches Vehikel, die netzbezogene Wertschöpfung alternativer Anbieter im Telekommunikationsmarkt zu etablieren und infrastrukturbasierten Wettbewerb auf der Verbindungsnetzebene zu schaffen.

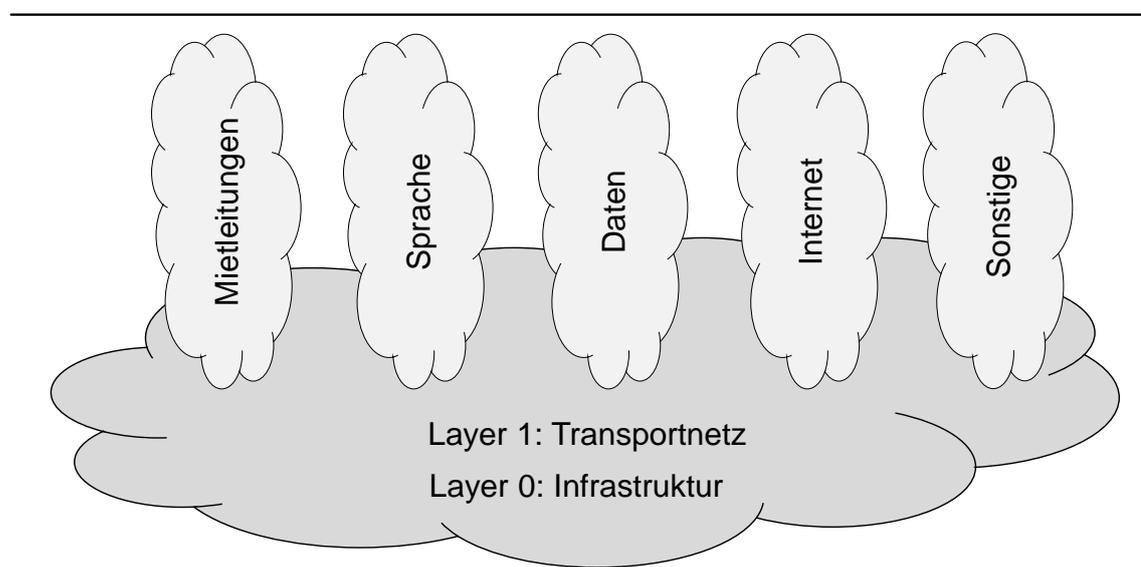
Mittlerweile haben sich die technischen und marktlichen Gegebenheiten im Telekommunikationsmarkt stark gewandelt. Insbesondere die technischen Veränderungen mit Blick auf die Etablierung eines Next Generation Networks machen es erforderlich, die bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen zu überdenken und ggf. anzupassen.

- Rein technisch betrachtet ist die herkömmliche TDM-basierte Zusammenschaltung für Sprachverkehr in einem NGN anders zu realisieren (und damit technisch wie kostenmäßig neu zu definieren). Ggf. wird die TDM-basierte Zusammenschaltung zukünftig auch obsolet und durch eine standardisierte, rein IP-basierte Sprachzusammenschaltung (vollständig) ersetzt.
- Ökonomisch ist die Zusammenschaltungsstruktur hinsichtlich der Tarifstufen und Zahl der Zusammenschaltungsstandorte vor dem Hintergrund der marktlichen Besonderheiten und gegebenen Wettbewerbssituation zu evaluieren.

5.3.2.1.2 Sprachverkehr und Next Generation Network

In der Vergangenheit wurden für die unterschiedlichen Telekommunikationsdienste eigene separate Netze gebaut (dienstespezifische Netze), die ihren Verkehr zwischen den Standorten der Netzknoten (idealerweise effizient) über eine gemeinsame Infrastruktur (aus Gräben, Leerrohren und Glasfaserkabeln, ersatzweise auch Richtfunk) und ein darauf aufsetzendes Transportnetz (aus SDH Knoten) übertragen haben (vgl. Abbildung 5-4).

Abbildung 5-4: Dienstespezifische Netze der Vergangenheit



Die Sprachübertragung erfolgte dabei über ein für die Sprachübertragung optimiertes PSTN/ISDN Netz¹²⁷ mit dedizierten Kanälen, die für die Dauer einer Verbindung zwischen den Teilnehmern transparent zur Verfügung gestellt wurden. Mietleitungen wurden unmittelbar auf dem Transportnetz bereitgestellt¹²⁸. Die Zusammenschaltung mit anderen Sprachnetzen erfolgte über standardisierte Interfaces auf den Sprachvermittlungssystemen, typischerweise auf Baugruppen mit E1 Interfaces, über die bis zu 30 Kanäle je 64 Kbps zur Verfügung gestellt wurden. Gesteuert wurden diese Schnittstellen zwischen den Netzen über das von der ITU-T standardisierte Signalisierungssystem Nr. 7 (SS7).

Mit der Tendenz zu einer steigenden Flexibilität von Datendiensten auf der Basis des Internet Protocols (IP) wurde im Ergebnis eine Netzplattform geschaffen, die nahezu alle Dienste zu integrieren erlaubt und die daher ein separates Sprachnetz überflüssig werden lässt (vgl. Abbildung 5-5). Die Übertragung von Sprache in einem NGN wird aufgrund signifikanter Kosteneinsparungen bei den Schnittstellen der Sprachvermittlungssysteme untereinander¹²⁹ deutlich günstiger. Hinzu kommen die Skaleneffekte aus der Integration der Dienste im NGN, die weitere erhebliche Kosteneinsparungen angesichts des hohen Volumens an und der hohen Wachstumsraten des Datenverkehrs mit sich bringen. Voraussetzung ist, dass der transparente Sprachkanal von 64 Kbps umkodiert und in IP-Pakete verpackt wird. Dies kann in einem ersten Schritt in

¹²⁷ Zuvor gab es das POTS-Netz aus analogen, fest durchgeschalteten elektrischen Verbindungen.

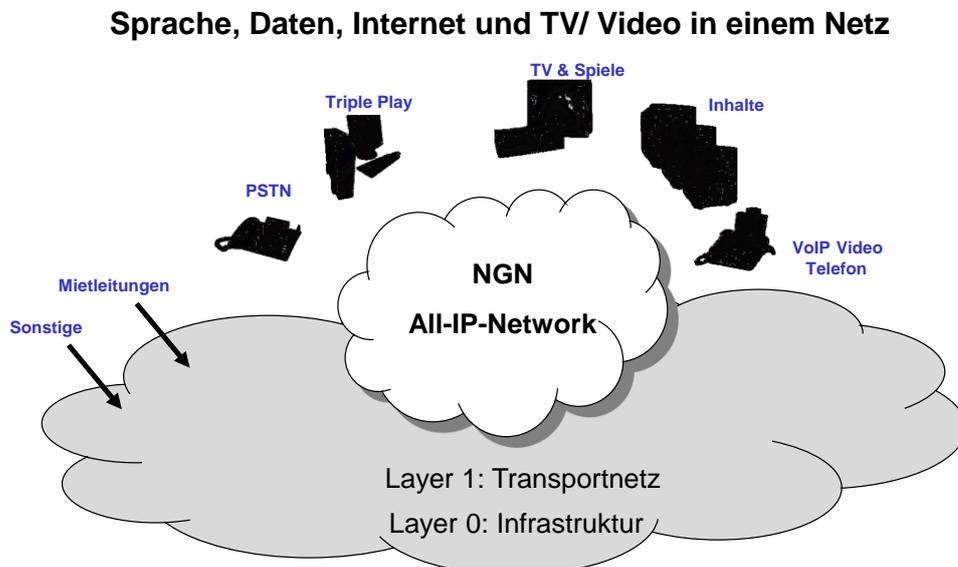
¹²⁸ Ggf. unter Vorschaltung geeigneter PDH-Multiplexer.

¹²⁹ Anstelle vieler 2 Mbps E1 Schnittstellen mit jeweils nur 30 Sprachkanälen werden nun 1 Gbps Schnittstellen mit entsprechend mehr parallelen Sprachverbindungen eingesetzt, auf denen nun allerdings alle Kommunikationsdienste übertragen werden.

den Vermittlungssystemen erfolgen, an die Teilnehmer angeschlossen sind, und wird in einem zweiten Schritt beim Teilnehmeranschluss über sogenanntes Customer Premises Equipment (CPE) erfolgen, das dann direkt an das IP Netz angeschlossen wird. Am anderen Ende der Verbindung wird entsprechend dekodiert, es sei denn, die Endgeräte bestehen bereits aus IP-Telefonen. Dies skizziert auch den Migrationsweg, den die bestehenden Netzbetreiber beschreiten, um im Ergebnis das Sprachnetz einschließlich seiner Endgeräte sukzessive durch ein All-IP Netz abzulösen.

Die Migration beginnt in der Regel im zentralen Sprachvermittlungsnetz, in dem die zentralen PSTN-Netzknoten durch NGN-Netzknoten ersetzt werden, bevor im Nachgang die die Teilnehmer anschließenden Vermittlungssysteme ausgetauscht werden. In der Zusammenschaltung des Netzes mit denen anderer Netzbetreiber werden dann zunächst Media Gateways verwendet, die den IP-NGN Verkehr des eigenen Netzes an der Schnittstelle wieder in PSTN-Verkehr mit SS7 Signalisierung übersetzen, sofern der Zusammenschaltungspartner nicht bereits den Verkehr auf IP-Ebene übernehmen kann oder will¹³⁰.

Abbildung 5-5: Sprache, Daten, Internet und TV/Video in einem Netz



Ein Netzbetreiber, der heute ein neues Telekommunikationsnetz aufbaut, wird nur in eine NGN Technik investieren, weil sie erheblich leistungsfähiger ist und er nur so ein wettbewerbsfähiges Kostenniveau erreichen kann. Die bestehenden Netzbetreiber haben ihre Netze bereits zu großen Teilen auf die neue Technik umgestellt, zumindest im

¹³⁰ Bisher ist die PSTN/SS7 Zusammenschaltung als einzige qualitätswahrend vollständig spezifiziert. Die IP Zusammenschaltung beruht derzeit auf bilateralen Verträgen und ist daher bisher für die Sprachnetzbetreiber eher selten umgesetzt.

Kern ihrer Netze. Das heutige Modern Equivalent Asset für das bisherige Sprachnetz ist daher das NGN¹³¹, das dabei (viel) mehr als nur die Sprache transportiert. Für die Bestimmung der Kosten des Sprachverkehrs müssen daher die gemeinsamen Kosten des NGN auf die verschiedenen Dienste aufgeteilt werden. Gemäß der Kostenverursachung ist daher der Sprachverkehr in seinem Anteil am Gesamtverkehr (in der Hauptverkehrsstunde des Netzes) zu bestimmen. Letztlich können nur bei einer Betrachtung sämtlicher Verkehre im Netz die Skalenvorteile des NGN vollständig und adäquat bestimmt werden.

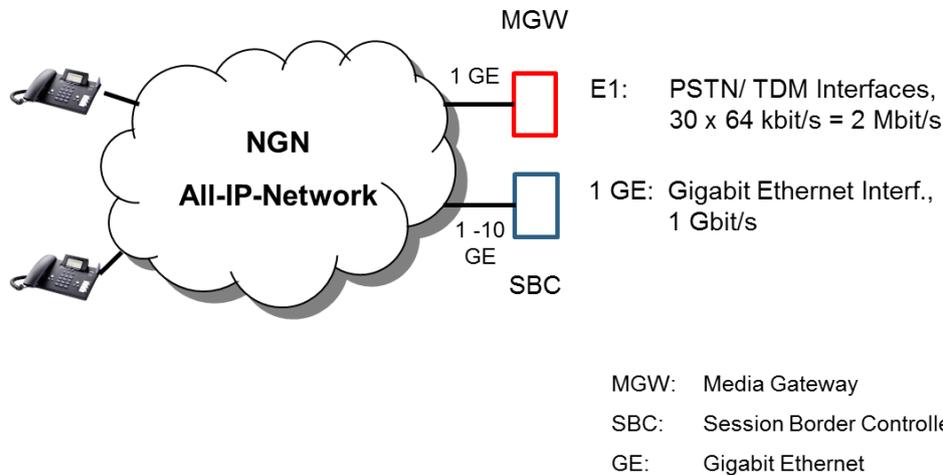
Das NGN setzt zur Verbindung seiner Netzknoten weiterhin auf ein Transportnetz auf (siehe Layer 1 in Abbildung 5-5), das nicht nur die Netzknoten des NGN miteinander verbindet, sondern auch weiterhin sonstige Nachfragen nach Transportkapazitäten, wie beispielsweise den Mietleitungsbedarf, bereitstellen kann, soweit diese nicht in das NGN migriert sind.

5.3.2.1.2.1 Formen der Zusammenschaltung von Sprachverkehr im NGN

Die Migration auf die NGN Technologie findet bei den Netzbetreibern mit unterschiedlicher Geschwindigkeit statt. Letztlich ist es daher eine notwendige Voraussetzung, trotz Umstellung auf die Netzplattform NGN als neues MEA weiterhin eine Zusammenschaltung mit herkömmlichen Sprachnetzen zu realisieren. Für eine erfolgreiche Migration ist daher die Bereithaltung von Schnittstellen für die Netzzusammenschaltung/Interkonnektion, bei der auf der einen Seite die Sprache in IP übertragen wird (VoIP, Voice over IP), auf der anderen Seite jedoch die klassischen E1 Schnittstellen und das Signalingprotokoll SS7 verwendet werden, von zentraler Bedeutung. Denn trotz weitgehender Migration auf NGN dominiert heute noch die TDM-basierte Zusammenschaltung, obwohl für ein All-IP NGN eine IP-basierte Zusammenschaltung die effizienteste Form der Interkonnektion darstellt. Dies liegt im Wesentlichen daran, dass es für die IP-Zusammenschaltung (noch) keine vergleichbar universelle Standardisierung wie für TDM-Zusammenschaltung gibt.

131 Dies sieht auch die EU Kommission (2009) in ihrer Empfehlung über die regulatorische Bestimmung von festen und mobilen Terminierungsentgelten so und verlangt in ihrer Terminierungsratenempfehlung von allen europäischen Regulierungsbehörden, für die Kostenmodellierung für Terminierungsleistungen des Festnetzes ein NGN als effizientes Netz zugrunde zu legen.

Abbildung 5-6: Sprach-Interkonnektion bei NGN



Das Media Gateway (MGW) erfüllt diese Anforderungen, indem es auf der einen Seite typischerweise VoIP über 1 Gbps Interfaces übernimmt und den Sprachverkehr über die bekannten E1 Schnittstellen in die klassischen 64 Kbps übersetzt (und umgekehrt). Zur Steuerung der Verbindungen dient der an zentraler Stelle angesiedelte Media Gateway Controller (MGC) (in Abbildung 5-6 nicht dargestellt). Alternativ bietet sich jetzt aber auch eine direkte Zusammenschaltung von IP Netzen unter Einsatz eines Session Border Controllers (SBC), bei der eine Umwandlung der VoIP Pakete in 64 Kbps Sprachsignale nicht mehr erforderlich ist. Während die klassische Form der Netzzusammenschaltung bestens zwischen den Netzbetreibern geübt und ausreichend standardisiert und anerkannt ist, hat die Zusammenschaltung auf der IP-Ebene (unter Einsatz von SBC) bisher noch keinen äquivalenten Nachfolger gefunden und wird allenfalls bilateral verhandelt. Einen entsprechenden ITU-T Standard gibt es bisher nicht. So kann es vorkommen, dass derzeit auch die Zusammenschaltung zweier auf IP basierender Netze klassisch über TDM erfolgt.

Beide Zusammenschaltungsformen können in einem Netz auch parallel existieren und angeboten werden, indem der Verkehr zu einem zusammengeschalteten Netz über TDM und zu einem zweiten über IP erfolgt. Die Kosten der Zusammenschaltung unterscheiden sich nur in der Art und den spezifischen Kosten der Schnittstellen, nicht jedoch im Transport der Informationen im Netz, die bei einem NGN immer über IP erfolgt. VoIP wird allenfalls an der Netzgrenze bei Bedarf in PSTN-Sprache gewandelt.

So wird in einem NGN auch der an der Netzgrenze als PSTN-Verkehr zu behandelnde Sprachverkehr im Grundsatz zu den deutlich niedrigeren NGN Kosten produziert. An der Netzgrenze kommen nur noch die Kosten für das etwas teurere TDM-Interface da-

zu, während bei VoIP Interconnection (nur) die Kosten der SBC zu berücksichtigen sind.

5.3.2.1.2.2 Effizienzsteigerungen und Netzstrukturveränderungen im NGN

Bedingt durch die allgemeinen Effizienzsteigerungen bei Telekommunikationsequipment, insbesondere im Transportnetz, und bedingt durch die deutlich bessere Skalierbarkeit der Systeme, können im NGN wesentliche Kostensenkungen realisiert werden. Dies wird bedeutend durch die Integration von Diensten auf einer Plattform verstärkt (deren Verkehrsvolumina exponentiell steigen), die die Skaleneffekte integrierter Kommunikation im NGN steigern und die Bedeutung der Transportkosten im Netz deutlich sinken lassen. Der Anteil des Sprachverkehrs wird dabei immer geringer und entsprechend die von ihm anteilig zu tragenden Kosten.

Während in der Vergangenheit eine Vermittlung des Verkehrs relativ nahe an seiner Entstehung effizient war, reichen hierfür im NGN leistungsfähige Router an deutlich weniger Standorten aus. Diese Veränderung dokumentiert sich in „größeren“ Konzentrationsnetzen im Vergleich zu den Zugangsnetzen des PSTN/ISDN: Das Kernnetz im NGN kommt aufgrund der Leistungsfähigkeit der Einrichtungen mit einer deutlich geringeren Anzahl von Kernnetzstandorten aus als es im PSTN/ISDN der Fall war. Dieser Umstand erlaubt es dabei, dass in dem sich geografisch weiter erstreckenden Konzentrationsnetz eine einfachere und damit kostengünstigere Technologie eingesetzt werden kann (Ethernet) und der Einsatz (teurer) „intelligenter“ Systeme für die Wegelenkung erst im Kernnetz erfolgen muss.

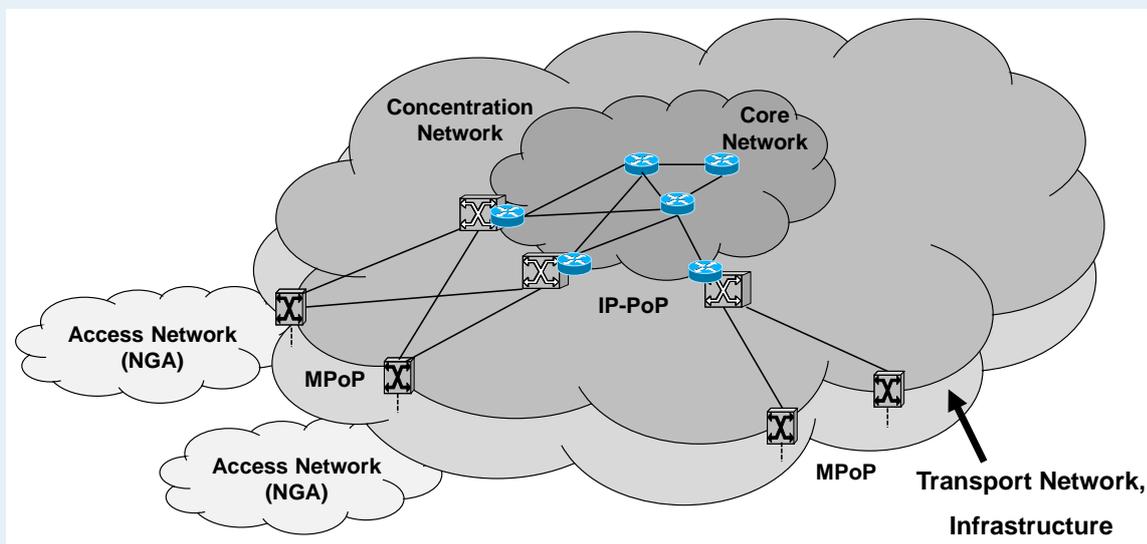
Die zusätzliche Entkoppelung von Funktionalitäten der Verkehrslenkung und Überwachung (Kontrollschicht) von denen der Wegelenkung erlaubt weitere Einsparungsmöglichkeiten durch die Zentralisierung von Funktionalitäten und damit das Erreichen von economies of scale auch in diesem Bereich.

Exkurs: Die Netzarchitektur des NGN im Zusammenhang

Ein Next Generation Network als neue Plattform eines nationalen Telekommunikationsnetzes steht im Kontext mehrerer Netzebenen (Level) und Techniksichten (Layer), die wir in Abbildung 5-5 zusammengefasst haben. Das eigentliche NGN aus Abbildung 5-5 und Abbildung 5-6 setzt sich zusammen aus einem Konzentrationsnetz, das in allen MPoP (Metropolitan Points of Presence) präsent ist und den Kundenverkehr zunächst nur konzentriert. An großen, verkehrstarken Standorten finden sich dann vermittelnde Systeme, an die der Verkehr aus dem Konzentrationsnetz übergeben wird. Diese Standorte nennen wir IP-PoP, weil erst dort das IP-Protokoll für Vermittlungszwecke interpretiert wird. Das Konzentrationsnetz konzentriert den Verkehr mithilfe von Ethernet

Switches und übergibt ihn in den IP-PoPs an IP-MPLS¹³² Router des Kernnetzes, genauer gesagt an Label Edge Router (LER). In den hierarchisch höheren Standorten des Kernnetzes wird der Verkehr vornehmlich in Label Switch Routern geschwitched oder Inhalte Servern zugeführt. An allen Standorten des Kernnetzes¹³³ können Übergänge in andere Netze angesiedelt sein. Die Standorte des Kernnetzes sind eine Teilmenge der Standorte des Konzentrationsnetzes. Die Standorte der höheren Ebenen des Kernnetzes rekrutieren sich als Teilmenge aller Kernnetzstandorte. Gerade in kleineren Ländern ist nicht ein hierarchisches Kernnetz effizient, sondern ein flaches, bei dem die Funktionen der IP-PoPs mit denen der obersten Netzebene des Kernnetzes (z.B. Inhalte Server) zusammenfallen.

Abbildung 5-7: NGN Architekturübersicht



In der grafischen Darstellung „unterhalb“ des Konzentrationsnetzes (in Abbildung 5-7) befindet sich das die Knoten verbindende Transportnetz und die dazugehörige Glasfaserinfrastruktur, auf denen zudem breitbandige Mietleitungen bereitgestellt werden können.

Dem MPoP, in dem der Kundenverkehr auf Ethernetswitches vorkonzentriert wird, ist das Teilnehmeranschlussnetz vorgeschaltet, das immer mehr weg von der klassischen Kupfer-Anschlussleitung hin zu breitbandigeren glasfaserbasierten Techniken (Next Generation Access, NGA; FTTC/ H, Fibre to the Curb/ Home) migriert und bei dem die Anschlussleitung auch nicht mehr ausschließlich für die Telefonie, sondern überwie-

¹³² Multi Protocol Label Switching stellt ein Verfahren zur Beschleunigung der Weiterleitung und des Verkehrsmanagement dar.

¹³³ Dies sind deutlich weniger als zuvor im PSTN Netz.

gend für den Datenverkehr und andere Inhalte genutzt wird. Hier setzt sich der Trend aus dem Kernnetz fort, bzw. er hat hier bei den Endkunden sogar seine Ursache.

Entsprechend den aufgezeigten Veränderungen in der Netzstruktur im NGN ist eine deutlich geringere Anzahl von Netzzusammenschaltungsstandorten als zuvor im PSTN/ISDN effizient. So verhandelt die Telekom Deutschland derzeit die Zusammenschaltung mit ihren Mitbewerbern an nur zwei wahlfreien Standorten aus einer begrenzten Zahl von 12 Kernnetzstandorten (PSTN 22 Standorte). 2 Standorte der Zusammenschaltung sind die Mindestvoraussetzung, die aus Redundanzgründen geboten ist.

Der Teil der Kosten für die passive Infrastruktur stellt auch im NGN nach wie vor den größten Kostenbestandteil eines Telekommunikationsnetzes dar. Diese Kosten werden jedoch auf ein exponentiell steigendes Verkehrsvolumen umgelegt. Der Anteil des Sprachnetzes wird dabei immer geringer. Seine Kosten fallen absolut. Der Verkehrs- und Kostenanteil des Datenverkehrs dominiert den des Sprachverkehrs mit steigender Tendenz.

5.3.2.1.2.3 NGN und Kosten der Sprachzusammenschaltung (Interkonnektion)

Grundsätzlich sinken die Kosten der Netzzusammenschaltung für Sprache aufgrund der oben aufgeführten Effekte. Von zentraler Bedeutung ist die Senkung der Transportkosten; die deutlich bessere Skalierbarkeit im NGN lässt auch die übrigen Kosten der Sprachübertragung und Zusammenschaltung gegenüber der PSTN-Welt sinken. Die beiden Formen der Zusammenschaltung (VoIP und TDM) unterscheiden sich durch die Art der Zusammenschaltungsgateways und deren Kosten.

Die geschilderten – ökonomisch getriebenen – veränderten Netzstrukturen wirken sich auf die „effizienten Zusammenschaltungsstrukturen“ aus und lassen die (historische, für Sprachzusammenschaltung etablierte) elementbasierte Zusammenschaltungsstruktur in einem neuen Licht erscheinen. Die Tariffdifferenzierung als Vehikel für Anreize zum Infrastrukturausbau kann nicht mehr überzeugen, wenn lediglich ein Bruchteil der Verkehrsmenge diesem „Anreizregime“ unterliegt. In Abhängigkeit der gesamten Verkehrsnachfrage ist darüber hinaus zu erwarten, dass das Kostendifferential zwischen den Tarifstufen local, single und double derartig gering wird, dass sich eine Tariffdifferenzierung auch vor diesem Hintergrund erübrigt.

Aus wettbewerbspolitischen Überlegungen heraus erscheint es daher sinnvoller, die Frage nach der Beibehaltung einer bestehenden Zusammenschaltungsstruktur unter Berücksichtigung der Marktstruktur der wettbewerblichen Positionierung alternativer Netzbetreiber zu beantworten. Dabei gilt es letztlich, die relative Bedeutung des Sprachverkehrs für diese alternativen Netzbetreiber und die Nachhaltigkeit ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu evaluieren. Hierbei mögen andere Formen des Netzzugangs eine größere Bedeutung erlangen als es der Sprachzusammenschaltung in der Vergangen-

heit zukam. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass ein unmittelbarer Übergang auf das Kostenniveau sowie die effiziente Preiszusammenschaltung im NGN disruptive Markteffekte auslösen kann. Soweit ein derartiges Marktszenario wahrscheinlich wird, spricht dies für einen schrittweisen Übergang auf das neue Preisniveau, die neue Preisstruktur und die effiziente Struktur der Zusammenschaltung z.B. in Form eines Gleitpfads.

Eine Differenzierung nach Peak und Off-Peak Verkehr diente in der Vergangenheit der Verkehrssteuerung und Lastverteilung über eine Preissteuerung des Nutzerverhaltens. Sollte sie beibehalten werden, müsste sie sich neben der Lastverteilung in den sprachnetzspezifischen Komponenten (z.B. dem Softswitch als Steuerungssubstitut) auch an der des Gesamtnetzes orientieren, das derzeit in den Abendstunden seinen höchsten Gesamtverkehr aufweist.

In der Schweiz wird derzeit zwischen den Verbindungsaufbaukosten und den Kosten für die Dauer einer Verbindung unterschieden. Eine solche Unterscheidung ist heute eher unüblich. Dennoch könnte sie beibehalten werden, weil im Grundsatz weiterhin der Verbindungsaufbau und seine einschlägige Signalisierung (über SIP, Session Initialisation Protocol) sowie der Ressourcenverzehr in den Steuerungssystemen (BRAS, Softswitches, Gateways) separiert werden kann, allerdings nur mit Detailkenntnis der Systeme und ihrer Wirkungsweise und damit mit einigem Aufwand.

Viele Preiselemente der Interkonnektion in der Schweiz beruhen auf prozedural bedingten Kosten (Prozesskosten), die in der einen oder anderen Form bestehen bleiben können.

Wesentliche Änderungen für die Interkonnektion ergeben sich für die verbindungsabhängigen Entgelte in ihrer Höhe und Struktur, weniger in den begleitenden weiteren Elementen der Zusammenschaltung.

5.3.2.1.2.4 Übergang auf das NGN als MEA in der Schweiz

Der Übergang auf ein NGN als MEA für eine heute am Markt etablierte neue Netztechnologie für ein effizientes Netz ist auch in der Schweiz angesagt. Die Bestimmung der Kosten der Interkonnektion auf Basis der Kosten des NGN erfordert nicht den Übergang auf einen anderen Kostenstandard. Im Gegenteil, alle ökonomischen Voraussetzungen des sinnhaften Einsatzes des FL-LRIC Kostenstandards sind im NGN gegeben. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund eines stark wachsenden Verkehrsvolumens. Dabei ist es völlig unerheblich, ob der Sprachverkehr tendenziell eher stagnieren oder vielleicht sogar schrumpfen mag. Es kommt in diesem Zusammenhang nur auf den Gesamtverkehr an. Dieser ist der relevante Kostentreiber. Dies gilt insbesondere auch, wenn der pure LRIC-Kostenstandard nicht zur Anwendung gelangt.¹³⁴

¹³⁴ Vgl. hierzu Abschnitt 3.1.1 dieser Studie.

Wir halten die Bestimmung der Kosten der Interkonnektion auf Basis des NGN durchaus und grundsätzlich im Rahmen des von Swisscom benutzten Kostenmodelltools Cosmos für möglich. Falls Swisscom eine Kostenprüfung für NGN-basierte Zusammenschaltungsleistungen nicht oder nicht in hinreichendem Umfang ermöglicht, empfehlen wir der Regulierungsbehörde die Verwendung eines eigenen Kostenmodells. Die Preisbestimmung auf Basis internationaler Vergleichswerte halten wir für das NGN eher als nicht angebracht. Zum einen weisen die NGN-Implementierungen bei den einzelnen Netzbetreibern doch wesentliche Unterschiede auf mit entsprechenden Rückwirkungen auf die relevanten Kosten. Dies gilt insbesondere auch für die Struktur des effizienten Netzes, das wesentlich von nationalen Faktoren wie Größe und Verkehrsvolumen geprägt sein kann. Regulierte Preise im Ausland bzw. dort festgestellte Kosten können dann kein adäquates Proxy für die relevanten Kosten in der Schweiz sein.

Zweitens gehen die Regulierungsbehörden (nahezu) aller EU-Mitgliedsstaaten mit dem Übergang auf das NGN dazu über, den von der EU Kommission empfohlenen (und durchgesetzten) pure LRIC Kostenstandard zur Grundlage der Bestimmung der relevanten Kosten und der Preise für Terminierungsleistungen zu verwenden. Wir empfehlen für die Schweiz nicht den Übergang auf diesen Kostenstandard aus den in Abschnitt 3.1.1 dargestellten Gründen. Damit werden künftig aus dem europäischen Ausland kaum noch FL-LRIC basierte Vergleichspreise für das NGN vorliegen. Aus pure LRIC-Werten lassen sich aber keine Benchmarks für relevante FL-LRIC-Werte herleiten. Dazu ist die Beziehung zwischen LRIC und pure LRIC-Werten, wie unsere eigenen Modellrechnungen in verschiedenen Ländern zeigen, eher erratisch und volatil gegenüber (geringfügigen) Parameteränderungen.

Der FL-LRIC-Standard in Verbindung mit dem MEA-Ansatz basiert auf dem Wettbewerbsmodell bestreitbarer Märkte und der Referenz einer neu in den Markt eintretenden Netzbetreiberin. Aus dieser Betrachtung folgt, dass Migrationskosten keine Bedeutung bei der Bestimmung der relevanten Kosten haben. Dies rechtfertigt sich auch daraus, dass auch in der Schweiz zu vermuten ist, dass die marktbeherrschende Anbieterin die Migration auf NGN bereits (weitgehend) vollzogen hat. Insofern hat sie auch die daraus folgenden Kostenersparnisse bereits weitgehend internalisiert. Dies ist noch nicht in den aktuellen Interkonnektionspreisen (und den eigenen Endkundenpreisen reflektiert). Insofern sind Migrationskosten bereits am Markt „verdient“. Eine nochmalige Abgeltung im Rahmen eines verzögerten Übergangs auf die Kosten des NGN würde dann zu einer Überkompensation führen.

Hinsichtlich des Übergangs auf die effiziente Zusammenschaltungsstruktur haben wir bereits auf möglicherweise auftretende Probleme bzw. Änderungsbedarf aufmerksam gemacht. Die Fragen der effizienten Zusammenschaltungsstruktur und des Übergangs auf eine effiziente, der Kostenstruktur angepasste Preisstruktur sind komplex und können nicht im Rahmen dieser Studie vertieft und abschließend behandelt werden. In jedem Falle würde ein derartiger Übergang die Verbindungsnetze mancher Betreiber weitgehend funktionslos werden lassen: Der Bezug der regulierten Vorleistung wäre

kostengünstiger als der Betrieb des eigenen Verbindungsnetzes, jedenfalls soweit es nicht bereits beschrieben ist. Inwieweit dieses (Übergangs-) Phänomen von relevantem Umfang im Schweizer Markt ist, kann von uns nicht fundiert eingeschätzt werden. Dies würde eine entsprechende Marktanalyse voraussetzen, die im Rahmen dieser Studie nicht geleistet werden kann. Insoweit dies aber ein relevantes Phänomen ist und disruptive Marktprozesse zu erwarten stünden, ergäbe sich regulatorischer Handlungsbedarf. Dieser könnte etwa in der Festlegung eines definierten zeitlich gestreckten Übergangsprozesses liegen.

Wir empfehlen daher die komplexen Fragen der Festlegung einer neuen Zusammenschaltungsstruktur im NGN und den Übergang dazu im Rahmen einer Industriearbeitsgruppe zu erörtern mit dem Ziel, hierbei zu einem Industriekonsens zu kommen, der die Interessen aller Marktbeteiligten angemessen berücksichtigt.

5.3.2.2 Pure LRIC als Alternative zu FL-LRIC?

Die Anwendung des pure LRIC-Kostenstandards ist nicht mit den in Art. 54 FDV formulierten Grundsätzen kostenorientierter Preisgestaltung kompatibel: pure LRIC berücksichtigt nicht die Kosten aller in Anspruch genommenen Netzkomponenten, auch nicht die, die von mehreren Dienste gemeinsam in Anspruch genommen werden und sieht auch keine Zuschläge für joint und common cost vor. Unabhängig von dieser rechtlichen Qualifizierung haben wir in Abschnitt 3.1.1 auch eine Reihe von ökonomischen Kritikpunkten vorgebracht, die gegen eine Anwendung dieses Kostenstandards sprechen. Angesichts dieser Kritik an diesem Kostenstandard empfehlen wir für die Schweiz keine Anpassungen an der FDV vorzusehen, die eine Anwendung des pure LRIC-Kostenstandards ermöglichen würde.

5.3.2.3 Einführung einer Option auf kapazitätsbasierte Preissetzung

Wie schon wiederholt herausgestellt, sind die wesentlichen Kosten von netzbasierten Diensten im Festnetz Kapazitätskosten. Diese Kosten werden gemeinsam mit etwaigen variablen Kosten auf Diensteminuten umgelegt. Solch ein Vorgehen ist einfach; aber konzeptionell ist es fraglich, da die Kapazitäten als solche Gemeinkosten (joint cost) aller Verkehrsnachfragen darstellen. Die Fragwürdigkeit erhöht sich, wenn es Zeiten gibt, in denen die Kapazität unterausgelastet ist, während in anderen Zeiten die Kapazität gerade oder nicht einmal ganz ausreicht. In den Schwachlastzeiten würde gar nicht so viel Kapazität benötigt. Diensteminuten in diesen Zeiten sind also für die bestehende Kapazität nicht ursächlich und sollten daher aus volkswirtschaftlicher Sicht die Kapazitätskosten nicht mit tragen, während die Diensteminuten in Spitzenzeiten voll für die Kapazität verantwortlich sind und daher auch die Kapazitätskosten tragen sollten. Dies ist der Grundgedanke des Peak-load Pricing, wonach die Preise in Schwachlastzeiten niedrig und in Spitzenlastzeiten hoch sein sollten. Als weiterer Effekt solcher Preisbil-

dung wird die Kapazitätsauslastung geglättet und es wird insgesamt weniger Kapazität benötigt.

Vorleistungsentgelte für Originierung und Terminierung von Sprachminuten folgen in den meisten Ländern Europas gar keinem oder nur einem groben Peak-load Pricing und sind auch geografisch nur wenig differenziert. Damit geben sie trotz ausgefeilter analytischer Kostenmodelle die Kosten der Zusammenschaltung kausal nur unvollkommen wieder. Unter den Verbesserungsvorschlägen, die kostengerechter sind und deshalb eine Anpassung der Kosten der alternativen Wettbewerber an die des Incumbent erlauben würden, ragen kapazitätsorientierte Vorleistungsentgelte (Capacity based Charging = CBC) heraus. Solch eine Preissetzung ist in einfacher Form von Breitbandanschlüssen im Endnutzerbereich bekannt.¹³⁵ Ein System kapazitätsbasierter Entgelte bezieht sich auf Zusammenschaltungsleistungen, für die die maximale Kapazitätsinanspruchnahme im Voraus gebucht und durch monatliche und Einmalzahlungen abgerechnet wird, so dass für die Nutzung innerhalb dieser Kapazitätsgrenzen keine weiteren Entgelte anfallen. Solche Entgelte entsprechen im Allgemeinen eher dem Effizienzkriterium als minutenbasierte Entgelte. Was CBC auszeichnet, ist die quantitative Anpassung der Entgelte an die Netzkosten entsprechend der Kostenverursachung und die Möglichkeit zu einer adäquateren Risikoverteilung zwischen dem dominierenden Netzbetreiber und den anderen Wettbewerbern.

CBC unterscheidet sich von dem verbreiteten und mit FL-LRAIC assoziierten Element Based Charging (EBC) in erster Linie dadurch, dass anstelle von minutenbasierten Entgelten unter CBC die maximale Kapazitätsinanspruchnahme des dominanten Netzes durch die anderen Wettbewerber einzeln im Voraus gebucht und durch monatliche und Einmalzahlungen abgerechnet wird. Dabei wird entweder die gebuchte Kapazität relativ zur maximal in dem Zeitraum beanspruchten Kapazität gemessen. Dies erfordert eine Nutzungsmessung zu jedem Zeitpunkt. Oder aber die alternativen Wettbewerber kaufen die maximale Nutzung entsprechend der Bandbreite ihrer Links mit dem Incumbent. Diese Bandbreite muss dann entsprechend (z.B. nach FL-LRIC) bepreist werden. Innerhalb der gebuchten Kapazitätsgrenze können dann die anderen Wettbewerber beliebige Nutzungen (z.B. 2 Mbps = max. 30 gleichzeitige Gespräche zur Peakzeit) ohne weitere Zahlungen vornehmen und werden dadurch kostenseitig in eine sehr ähnliche Lage wie der dominante Netzbetreiber versetzt. Gleichzeitig sinkt das Kapazitätsrisiko des dominanten Netzbetreibers. Insbesondere Flat Rate Tarife für Endnutzer lassen sich dadurch von den anderen Wettbewerbern besser gestalten. Kapazitätsorientierte Entgelte sind damit prinzipiell geeignet, ein von der Entwicklung der Endnutzermärkte unabhängiges System der Zusammenschaltungsentgelte zu entwickeln. Sofern es zu Deregulierung in Endnutzermärkten kommt, sollte die Regulierung von Zusammenschaltungsentgelten die Preisflexibilität im Endnutzermarkt antizipieren. Diese Begrün-

135 Freilich ist diese Preissetzung mit einer physischen Kapazitätsbegrenzung versehen, während nach der herkömmlichen Vorstellung CBC im Vorleistungsbereich nur zu vertraglichen Begrenzungen (mit Pönalen bei Überschreiten) führt.

dungen für CBC schließen zum Beispiel die Erstellung neuer Dienste und Optionstarife ein.

Die Anbindung von CBC an die Kapazität der 2 MB Links hat den Vorteil, dass der Incumbent die Einhaltung des gebuchten Maximums nicht kontrollieren muss, da die Kapazitätsgrenze ja automatisch gegeben ist. Kapazitätsgrenzen können dann aber auch nur in diskreten Schritten verändert werden. Demgegenüber besteht bei auf Messungen der Lastspitze beruhenden Kapazitätsbuchungen die Möglichkeit einer Überschreitung, die durch Androhung von Strafzahlungen verhindert werden muss, aber auch mehr Flexibilität erlaubt.

Für Interkonnektion ist CBC zusammenfassend kostengerechter als das im PSTN bestehende EBC. Es ist auch mit Nutzungs- und Kapazitätsentgelten sowie Flat Rates für Endkunden kompatibel. Ferner ist bei CBC eine bessere Netznutzung zu erwarten, da die Wettbewerber Alles tun werden, um die von ihnen gemieteten Kapazitäten auszufüllen. Durch Vorausbuchungen ist eine verursachungsgerechtere Risikoverteilung zwischen Incumbent und alternativen Wettbewerbern erzielbar. Geht man davon aus, dass durch CBC eine größere Netznutzung als unter EBC ermöglicht wird, so sollten auch die Investitionsanreize, die von CBC ausgehen, effizienter sein als die von EBC.

Ein auf dem EBC aufbauendes CBC hat also eine Reihe ansprechender Eigenschaften. Es ist jedoch auch kompliziert und damit kein Allheilmittel für das gesamte System der Originierungs- und Terminierungsentgelte (Vogelsang und Wöhr, 2001), zumindest wenn höhere Wertschöpfungsebenen wie single Tandem oder gar double Tandem einbezogen werden. Die Komplexität von CBC steigt nämlich mit der Hierarchieebene im Netz, da die in Anspruch genommenen Kapazitäten umso weniger im Voraus identifizierbar sind, je höher die Hierarchieebene ist. Diese Kompliziertheit von CBC legt nahe, angesichts der übrigen Vorzüge eines kapazitätsbasierten Ansatzes auf ein weniger genaues, dafür aber einfacheres Regime zurückzugreifen. Deshalb ist es angebracht, die Kapazitätsbegrenzung/-messung auf einzelne Netzknoten wie z.B. die Points of Interconnection (PoI) zu beschränken, so dass die Erstellung eines Kapazitätsprofils für die einzelnen Carrier entfiel. Auch könnte die bindende Kapazitätsreservierung durch die tatsächlich in Anspruch genommene Kapazität ersetzt werden. Damit gehen dann natürlich einige der Vorzüge von CBC verloren.

CBC als ein voll ausgebauter Ansatz für Vorleistungsentgelte im Verbindungsbereich ist vermutlich zu anspruchsvoll. Einfachere Varianten könnten aber wegen der schwindenden Bedeutung von Vorleistungen auf höheren Netzebenen (single oder gar double Tandem) sowie angesichts des steigenden Anteils von Informationsdiensten, die nicht minutenbasiert abgerechnet werden, durchaus erhebliche Vorteile bringen. CBC sollte daher zumindest als Option neben minutenbasierten Interkonnektionsentgelten verfügbar sein.

Da im NGN die Abhängigkeit der Kosten von der in Anspruch genommenen Kapazität noch klarer hervortritt als im PSTN, empfehlen wir, die Einführung von CBC im Zusammenhang mit der Überprüfung der Preisstruktur für Interkonnektion in Erwägung zu ziehen. Dies ist angesichts der Tendenz zu Flat Rates, die auch die Sprachtelefonie beinhalten, bereits im Bereich der Endnutzertarife preispolitisch hinreichend unterlegt. Es mag auch im Schweizer Markt noch Verbindungsnetzbetreiber geben, die im Übergang auf CBC Größennachteile für ihr Geschäftsmodell im Wettbewerb gegen marktstärkere Anbieter erwarten. Dem könnte dadurch Rechnung getragen werden, dass der Übergang auf CBC nicht für alle Interkonnektionsnachfrager verpflichtend ist, sondern nur eine zusätzliche Preisoption im Vergleich zu weiter angebotenen minutenbasierten Interkonnektionsentgelten darstellt.

5.4 Bitstromzugang

5.4.1 Bisherige Regulierungspraxis

Nach einer entsprechenden Gesetzesänderung in 2007 zählt auch der schnelle Bitstromzugang zu den regulierten Vorleistungsprodukten, die auf transparente und nicht diskriminierende Weise sowie zu kostenorientierten Preisen von der marktbeherrschenden Anbieterin bereitzustellen sind. Swisscom lehnte jedoch Verhandlungen über die Bereitstellung des Bitstromzugangs ab mit Hinweis auf ihre Einschätzung, dass sie in dem relevanten Markt nicht marktbeherrschend sei.

Auf ein entsprechendes Gesuch eines Wettbewerbers befasste sich die ComCom dann mit der Frage der Marktbeherrschung.¹³⁶ Sie holte dazu ein entsprechendes Gutachten der Wettbewerbskommission ein. Aufgrund dieses Gutachtens und eigener Einschätzungen kam die ComCom zu dem Ergebnis und der Feststellung, dass Swisscom im relevanten Vorleistungsmarkt marktbeherrschend und damit zum Angebot von schnellem Bitstromzugang verpflichtet ist.

In der Folge kam es jedoch nicht zu einer behördlichen Festsetzung der Zugangsbedingungen. Entsprechend dem Verhandlungsprimat der Marktparteien im Schweizer Regulierungsregime einigten sich die Marktparteien kommerziell auf die Bedingungen des Zugangs. Hieran hat sich auch in den Folgejahren nichts geändert. Insofern sind die Kriterien und Erfordernisse der Kostenorientierung für den Bitstromzugang (bislang) in der Schweiz nicht regulatorisch spezifiziert worden. Es bestand dazu im Schweizer Regulierungsrahmen (bislang) keine Notwendigkeit.

¹³⁶ Siehe hierzu im Einzelnen ComCom (2007).

5.4.2 Empfehlungen für die Zukunft

Auch der Bitstrom, d.h. der Datenverkehr von einem Endkunden bis zu einem Übergabepunkt an einen anderen Netzbetreiber, wird in einem NGN geführt und an den vorgesehenen Übergabepunkten in Form eines Ethernet- oder IP-Datenstroms an die anderen Netzbetreiber übergeben. Der Verkehr downstream wird dort von den anderen Netzbetreibern übernommen und zu den Endkunden der anderen Netzbetreiber geführt. Dieser Bitstrom gehört mit zu den Verkehren, die zu den Skaleneffekten eines NGN beitragen und auch seine Kosten lassen sich verursachungsgerecht z.B. im Rahmen eines Bottom up-Modells für das NGN bestimmen.

Im Grundsatz kann der Bitstrom auf allen Netzebenen eines NGN an die Mitbewerber übergeben werden, beginnend am MPoP bis hinauf zu den Knoten des Kernnetzes. Während im Konzentrationsnetz die Übergabe im Ethernetprotokoll erfolgt, ist dies im Kernnetz auch im IP-Protokoll möglich. Voraussetzung ist, dass die Netze der Wettbewerber an diesen Standorten mit denen des Incumbent verbunden sind. Im Prinzip gelten auch hier unsere Ausführungen für das Sprachnetz. Infrastrukturen für die Kopplung der Netze können dann gemeinsam mit anderen Diensten genutzt werden.

Die Übergabe am MPoP kann dann an Bedeutung gewinnen, wenn neue Zugangsnetze die physische Entbündelung der Teilnehmeranschlüsse am MPoP nicht mehr gewährleisten, eine Entbündelung näher beim Teilnehmer aber ökonomisch nicht wirtschaftlich umsetzbar ist. Beispiele hierfür sind VSDL/FTTC oder GPON/FTTB/H mit Splittern im Feld. Für diesen Fall haben einige Regulierungsbehörden in Europa¹³⁷ einen Bitstrom als sogenannte virtuelle entbündelte Teilnehmeranschlussleitung definiert.

Auch für die Erbringung von Bitstromdiensten im Konzentrations- und Kernnetz stellt das NGN heute das relevante MEA dar. Die Kosten der Erbringung dieses Dienstes können mit einem Bottom up-Modell für das NGN bestimmt werden. Da es sich um eine zukunftsgerichtete Technologie handelt und von einer steigenden Verkehrsgesamtnachfrage auszugehen ist, sind die relevanten Kosten nach dem FL-LRIC-Standard zu bestimmen. Die Bitstromdienste können über unterschiedliche Typen von Anschlussleitungen im Access-Netz erbracht werden. Der Anschlusskomponente bei den Kosten des Bitstromzugangs sind dabei jeweils die für die jeweiligen Anschlussnetze relevanten Kostenstandards zugrunde zu legen. Diese Fragen stellen sich aber derzeit nicht, da im Schweizer Regulierungsregime diese Bitstromdienste nicht der Regulierung unterliegen.

¹³⁷ Bei Ofcom in UK wird dieser Dienst als VULA (virtual unbundled local access) und in Österreich von der RTR als vULL (virtueller Unbundled Local Loop) bezeichnet.

5.5 Mietleitungen

5.5.1 Bisherige Regulierungspraxis

Auch regulierte Mietleitungen müssen zu kostenorientierten Preise angeboten werden. In ihrer Entscheidung vom 10. März 2010 hat die ComCom den Umfang der regulierungsbedürftigen Mietleitungen weit gefasst und ist damit nicht der Auffassung der Swisscom gefolgt, die nur Mietleitungen mit einer Kapazität von 2 Mbps, die auf Kupferdoppeladern basieren, als regulierungsbedürftig angesehen hat. Diese Position ist dann in der Folge durch ein Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 28. Februar 2012 bestätigt worden.

Die ComCom geht auch für die Bepreisung von Mietleitungen von einem FL-LRIC-Ansatz aus. Für die Kostenprüfung stützt sie sich auf das Kostenmodell Cosmos der Swisscom ab, das ein hybrides Modell aus einem Top Down- und einem Bottom up-Ansatz darstellt. In der Kostenprüfung nimmt die ComCom dann effizienzorientierte Anpassungen am Modellansatz und an einigen Inputparametern vor, um zu den adäquaten Kosten zu gelangen.

5.5.2 Empfehlungen für die Zukunft

Mietleitungen als feste Verbindungen zwischen zwei Standorten können mit der Einführung von NGN auf mehreren technischen Ebenen abgebildet werden. Zum einen besteht die Option, die Mietleitungen auf traditionelle Weise über die technischen Komponenten des Transportnetzes zu realisieren, das ja alle MPoP Standorte umfasst und miteinander in hierarchischer Struktur verbindet. Dieser Ansatz bietet die höchste Qualität, bietet garantierte Bandbreiten und eine geringe, konstante Verzögerungszeit. Insbesondere Mietleitungen geringerer Bandbreite (≤ 2 Mbps) und niedrigerer Ansprüche an die Übertragungsqualität wurden bereits in der Vergangenheit überwiegend durch Verbindungen im Internet über DSL abgelöst und damit auf der Ethernet (und IP) Schicht transportiert, so dass sie als Teil des IP/Ethernet Datenstroms das darunterliegende Transportnetz nutzen. Daneben gibt es seit einiger Zeit Ethernet-Mietleitungen oder Mietleitungen im IP-Protokoll, sogenannte Pseudowire Verbindungen, bei denen die Endgeräte über die preiswerten Ethernet Schnittstellen miteinander verbunden werden. Im Gegensatz zu den DSL-Verbindungen haben diese Verbindungen typischerweise eine garantierte Bandbreite und ggf. weitere garantierte Qualitätsparameter.

Wie bereits zuvor ausgeführt, müssen auch die Mietleitungsverkehre zur Berücksichtigung ihrer Skaleneffekte bei der Auslegung eines NGN (und des zugrundeliegenden Transportnetzes) berücksichtigt werden.

Für die Erstellung einer Ende-zu-Ende Mietleitung kann ein Wettbewerber typischerweise das Netz des Incumbent nutzen, indem er sich die Anschlüsse zu seinem Endkunden durch den Incumbent bereitstellen lässt und die Mietleitung zu einem Übergabepunkt, einem MPoP, zuführen lässt. Diese kann er dann im eigenen Netz weiterführen und ggf. selbst, andernfalls auch wieder über das Netz des Incumbent oder eines anderen Operators, zu ihrem anderen Ende weiterführen. Auch hier ist Voraussetzung, dass der Wettbewerber Infrastrukturen zur Verfügung hat, um sich dort zusammenzuschalten. Diese Infrastruktur kann ggf. gemeinsam mit den anderen Verkehrsträgern (Sprache, Bitstrom) genutzt werden.

Bei der Modellierung des weiter oben beschriebenen NGN Netzes wird das Transportnetz mit dem gesamten dort transportierten Verkehr modelliert, also einschließlich des Mietleitungsverkehrs auf der Transportnetzebene, denn nur so kann den auftretenden Skaleneffekten Rechnung getragen werden. Gleiches gilt für Ethernet- und IP-Mietleitungen. Daher kann ein geeignet strukturiertes NGN-Kostenmodell auch die Kosten von Mietleitungen auf Basis des FL-LRIC-Standards bestimmen.

5.6 Zugang zu Glasfaseranschlüssen

Der entbündelte Zugang zu Glasfaseranschlüssen stellt in der Schweiz keine regulierte Zugangsleistung dar. Die zu regulierenden Zugangsleistungen sind in Art. 11 FMG abschließend definiert. In seiner Evaluation zum Fernmeldemarkt von 2010¹³⁸ hat der Bundesrat die Frage einer künftigen Regulierung von Glasfaseranschlussleitungen („Layer1-Zugang“) erörtert. Obwohl potentiell Wettbewerbsprobleme und partielle Marktdominanz im Glasfaserbereich vermutet werden, entschied sich der Bundesrat damals noch nicht für eine Revision des FMG, was Voraussetzung für eine Regulierung von Glasfaseranschlüssen gewesen wäre. Vom Multifaserkonzept erwartet der Bundesrat, dass es gute Voraussetzungen für den Wettbewerb schafft, ohne ihn aber zu garantieren. In seinem Ergänzungsbericht zur Evaluation zum Fernmeldemarkt vom März 2012 kündigt der Bundesrat aufgrund aktueller Marktentwicklungen nunmehr jedoch Überlegungen zu einer Revision des FMG an, die auch die Frage der Technologieneutralität der Regulierung betreffen und damit auch eine mögliche Regulierung von Glasfasernetz basierten Zugangsprodukten.

Ursprünglich sahen die Kooperationsverträge der Swisscom mit den EWs zum Aufbau von FTTH-Netzen vor, dass nur die EWs Layer 1-Angebote (= entbündelte Glasfaseranschlüsse) an andere Fernmeldediensteanbieterinnen machen konnten. Nachdem die Wettbewerbskommission diese Exklusivitätsklausel beanstandet hat¹³⁹, ist diese Angebotsbeschränkung entfallen. Seitdem hat Swisscom auch in den Städten, in denen sie ein FTTH-Netz gemeinsam mit anderen aufbaut, ebenso wie dort, wo sie alleine aufbaut, ein (freiwilliges) Glasfaseranschlussangebot unterbreitet.

¹³⁸ Vergleiche Bundesrat (2010).

¹³⁹ Wettbewerbskommission (2011).

6. Zusammenfassung der Empfehlungen

6.1 Generelle Empfehlungen

1. Entsprechend dem Auftrag des vorliegenden Gutachtens sind regulierungspolitische Handlungsoptionen mit Blick auf den bestehenden gesetzlichen Rahmen in der Schweiz identifiziert und entwickelt worden. Dies schließt jedoch nicht aus, dass die Umsetzung einzelner Empfehlungen eine Anpassung des bestehenden verordnungsrechtlichen Rahmens erforderlich macht.
2. Der auch im Fernmeldegesetz der Schweiz verankerte Grundsatz der Nichtdiskriminierung sollte auch bei der Zugangspreiskontrolle Berücksichtigung finden. Dazu sollte die preisliche Nichtdiskriminierung insbesondere in Form von PKS bei der Festlegung von Zugangspreisen als Nebenbedingung gelten. Neben dem Grundsatz der Kostenorientierung müssen Vorleistungspreise auch der Bedingung genügen, dass sie PKS-frei sind. Die Preissetzungsfreiheit der marktbeherrschenden Anbieterin bleibt so erhalten und wird sogar flexibler.
3. Zur praktischen Durchführung des PKS-Tests empfehlen wir, einen Retail Minus-Ansatz einzusetzen. Soweit es um eine Vielzahl von Endnutzerpreisen geht, die mit einer bestimmten Vorleistung produziert werden, empfehlen wir den Retail Minus-Abschlag nicht auf die einzelnen Endnutzerpreise des Incumbents zu berechnen, sondern auf einen relevanten Warenkorb. Eine allfällige Anpassung der Vorleistungsentgelte erfolgt dann nur, wenn der Incumbent den Durchschnittspreis dieses Warenkorbs verändert, nicht jedoch bei jeder Änderung einzelner Preise.
4. Für die Bestimmung der abzuziehenden Kosten bei Anwendung des Retail Minus-Ansatzes sollte insbesondere hinsichtlich der Kupfer-TAL der Maßstab des Equally Efficient Operator gelten. Als Folge können die Kostendaten des Incumbent Verwendung finden, so dass der Incumbent Rechtssicherheit bei seiner Preissetzung hat, da das Vorliegen der PKS von seinen eigenen Kostendaten abhängt.

6.2 Kabelkanalanlagen

5. Bei Kabelkanalanlagen stellt sich nicht die Frage eines Infrastrukturwettbewerbs, insbesondere mit Blick auf die abgeschlossenen Kooperationsmodelle für den FTTH-Ausbau. Außerdem handelt es sich um Infrastrukturelemente, die wenig Innovationspotential aufweisen. Daher ist für die Preisbestimmung eine Bewertung auf Basis der historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten hier grundsätzlich denkbar und vertretbar.
6. Für den Fall, dass die zu bestimmenden Kosten als Grundlage eines Preises für von alternativen FDA nachgefragten Kabelkanalanlagen dienen sollen, schlagen

wir deshalb die historischen Kosten des Unternehmens, das die nachgefragten Anlagen zur Verfügung stellt, vor.

7. Wir sehen keinen Nachteil darin, wenn diese Kosten regional differenziert festgestellt werden.
8. Für den Fall, dass die Kosten der Kabelkanalanlagen als Input bei der Bestimmung der FL-LRIC für FTTH-Anschlüsse im Rahmen des MEA-Ansatzes für die Kupfer-Anschlussleitung zu verwenden sind, gibt es zwei Optionen. Der konzeptionell vorzuziehende Ansatz ist der Brownfield-Ansatz als Durchschnitt von FL-LRIC und historischen Kosten als Proxy für die konzeptionell vorzuziehenden SRIC+.
9. Als weniger aufwendiger Ansatz kämen auch hier die historischen Kosten der Unternehmen in Frage.

6.3 Kupfer-TAL

10. Für künftige Regulierungsentscheidungen über die Preise für den Zugang zur Kupfer-TAL sollte den relevanten Kosten ein voll ausgebautes Glasfaseranschlussnetz als Modern Equivalent Asset des Kupferanschlussnetzes zugrunde gelegt werden.
11. Bei der Bestimmung des Kupferanschlusspreises aus den Kosten eines Glasfaseranschlussnetzes ist der Performance-Unterschied zwischen Kupfer- und Glasfaseranschluss adäquat zu berücksichtigen.
12. Die Bestimmung des Performance-Delta sollte nicht anhand technischer Leistungsgrößen wie Bandbreite oder Kapazität erfolgen, sondern anhand von Werteschätzungen der Marktbeteiligten und dabei insbesondere aus am Markt beobachteten Größen.
13. Zur Ermittlung des Performance-Deltas sollten Preise oder Erlöse für über Kupfer- und über Glasfaseranschlüsse angebotene Produkte herangezogen werden. Dabei sollten die entsprechenden Werte des Incumbents und die der alternativen Wettbewerber geeignet gemittelt werden.
14. Sofern die in der Schweiz verfügbaren Preisdaten im FTTH-Markt noch als vorläufig und nicht robust angesehen werden oder nicht in hinreichender Breite zur Verfügung stehen, bietet sich ein internationales Benchmarking der ARPUs zur Identifikation des Performance-Deltas an.
15. Gerade wenn das Performance-Delta aus einem internationalen Benchmark ermittelt wird, kann es angebracht sein, auf den Quotient statt auf die Differenz von Preisen bzw. Erlösen (ARPUs) abzustellen. Dadurch werden Inkonsistenzen vermieden, sowie negative Kupferanschlusspreise.

16. Ausgangspunkt dieser MEA-Bestimmung sind die FL-LRIC eines Glasfaseranschlussnetzes. Solange und soweit die Kupferanschlusspreise Schweiz weit einheitlich zu bestimmen sind, ist auch das zugrunde zu legende Glasfasernetz auf einer nationalen Basis kostenseitig abzubilden, unabhängig vom aktuellen Ausbaustand des Glasfasernetzes in der Schweiz.
17. Bei der Bestimmung der FL-LRIC des Glasfasernetzes sind die effektiven Knappheiten der Kabelkanalisationen zu berücksichtigen. Insofern ist auf Brownfield-Kosten abzustellen.
18. Untergrenze der nach dem MEA-Ansatz zu bestimmenden Kupfer-TAL-Preise sollten die SRIC des Kupfernetzes sein. Obergrenze sollten die zuletzt nach den FL-LRIC des Kupferanschlussnetzes bestimmten Preise sein. Diese können auch der Ausgangspunkt eines Systemwechsels der Preisbestimmung auf das Glasfasernetz als MEA sein.
19. Um ein diskriminierendes Preisverhalten in der Form von PKS auszuschalten, sollte der nach dem MEA-Ansatz bestimmte Kupferanschlusspreis zusätzlich als Nebenbedingung einer nach dem Grundsatz des Retail Minus im Kupfermarkt bestimmten Obergrenze unterliegen.
20. Der hier skizzierte Wechsel des MEA-Standards für den Zugang zur Kupferanschlussleitung stellt keine Änderung des Kostenstandards der FDV dar. Er stellt nur eine Anpassung der relevanten Kostengrundlagen an die bereits erfolgten Technologie- und Marktänderungen dar. Im Endeffekt ist die Regulierungspraxis so anzupassen, dass diese Marktänderungen adäquat reflektiert werden.
21. Der hier skizzierte Ansatz der Bestimmung der Kupfer-TAL-Preise geht von einer Technologieindifferenz des Regulierers zwischen Kupfer- und Glasfaseranschluss aus. Sollten in der Schweiz stärkere Anreize zur Investition in Glasfaseranschlussnetze incentiviert werden, müssten die TAL-Preise stärker abgesenkt werden. Angesichts der in der Schweiz vorherrschenden hohen Investitionsdynamik bei FTTH-Netzen, sehen wir jedoch wenig Anlass und Rechtfertigung für eine derartige Zielgewichtung.
22. Auch wenn es sich bei dem entbündelten Zugang zum Glasfaseranschluss (Layer 1-Zugang) in der Schweiz nicht um ein reguliertes Zugangsprodukt handelt, bleiben die Kosten dieser Leistung allerdings insofern (und darauf beschränkt) relevant als der Glasfaseranschluss heute und in Zukunft das Modern Equivalent Asset zum Kupferanschluss und den Ausgangspunkt der Preisbestimmung für Letzteren darstellt.
23. Die Kosten der Glasfaser-TAL sollten nach dem FL-LRIC Kostenstandard, d.h. zu Wiederbeschaffungskosten ermittelt werden. Die Kosten der Kabelkanalanlagen

sollten dabei die Brownfield-Kosten dieser Assets oder (in einem vereinfachten Ansatz) die historischen Kosten widerspiegeln.

24. Entsprechend dem bisherigen Kostenprüfungsansatz der ComCom kann der Kostennachweis für die Glasfaseranschlussleitung von Seiten der Swisscom auf Basis ihres Kostenmodells Cosmos erbracht werden. Soweit dies seitens der marktbeherrschenden Anbieterin nicht oder nicht hinreichend erfolgt, kann die Kostenermittlung auf Basis eines eigenen Kostenmodells der Regulierungsinstanzen erfolgen. Die Downstream Kostenunterschiede zwischen Anschlussprodukten des Kupfer- und des Glasfasernetzes sollten für die marktbeherrschende Anbieterin aus ihren Rechenwerken ableitbar sein.
25. Grundsätzlich halten wir auch den DCF-Ansatz für geeignet, die Kosten der Glasfaser-TAL auf einer FL-LRIC-Basis zu bestimmen. Business Cases für Glasfaseranschlussnetze liegen jedoch Schweiz weit nicht vor. Ein Kostenmodellansatz ist demgegenüber leichter und flexibler handhabbar und daher einem DCF-Ansatz vorzuziehen.
26. Wenn die Kupfer-TAL-Preise weiter Schweiz weit einheitlich sein sollen, müssen auch die Referenzkosten eines Glasfaseranschlussnetzes, unabhängig vom aktuellen räumlich begrenzten tatsächlichen Roll-out auf Basis eines Schweiz weit (hypothetischen) Roll-outs bestimmt werden.
27. Auch bei anderen kostenbestimmenden Größen wie Penetrationsrate, WACC, Inhausverkabelung ist auf eine weitgehende Analogie zwischen Kupferanschluss- und Glasfaseranschlussnetz bei der Kostenermittlung abzustellen. Damit ist nicht die Kostenbestimmung einer ggf. in der Schweiz künftig regulierten Glasfaser-TAL predeterminiert.

6.4 Interkonnektion

28. Das effiziente Verbindungsnetz ist heute ein NGN. Interkonnektionskosten sollten daher in Zukunft auf Basis des MEA eines paketvermittelten NGN bestimmt werden.
29. Das NGN als MEA erfordert nicht, dass ausschließlich IP-Interkonnektion angeboten wird. Bei entsprechender Protokollumsetzung durch Media Gateways und Media Gateway Controller kann weiterhin eine TDM-basierte Zusammenschaltung angeboten werden, wenn eine entsprechende Marktnachfrage dazu besteht.
30. Der Übergang auf das MEA NGN ist nicht nur eine Kosten-Preis-Frage; auch die effiziente Zusammenschaltungsstruktur ändert sich im NGN. Wir empfehlen, dass die damit zusammenhängenden komplexen Fragestellungen im Rahmen einer In-

- dustriearbeitsgruppe mit den Marktbeteiligten erörtert werden, um hier zu einer neuen, möglichst einvernehmlichen, Lösung zu kommen.
31. Da die Verkehrsnachfrage im NGN weiterhin (stark) wachsend ist, bleiben alle Voraussetzungen zur weiteren Anwendung von FL-LRIC gegeben. Dies sollte weiterhin der relevante Kostenstandard für Interkonnectionsleistungen sein.
 32. Wir können für die Schweiz keinen Übergang vom FL-LRIC- auf den pure LRIC-Standard empfehlen, wie er von der EU Kommission für Terminierungsleistungen in der EU vorgegeben ist. Stattdessen plädieren wir für ein Festhalten am FL-LRIC Kostenstandard, da sonst Inkonsistenzen entstehen und den Erfordernissen der Kostenverursachung nicht hinreichend Rechnung getragen wird.
 33. Der Übergang auf ein anderes MEA erfordert bei der Preisgestaltung keine Berücksichtigung von Migration und Migrationskosten. Insbesondere mit Blick auf eine neue Zusammenschaltungsstruktur halten wir jedoch die Berücksichtigung eines schrittweisen Übergangs (Gleitpfad) auf die neue Kosten- und Zusammenschaltungsstruktur für erwägenswert, wenn anderenfalls größere disruptive Prozesse insbesondere im Bereich der alternativen FDA zu erwarten stehen. Dieser Gleitpfad sollte allerdings kurz bemessen sein (2 bis 3 Jahre), damit die effiziente Gesamtlösung sich schnell am Markt durchsetzt.
 34. Für den Übergang zum NGN sollte auch die Option der Einführung kapazitätsbasierter Zusammenschaltungsentgelte erwogen werden. Dadurch wird der relevanten Kostenstruktur besser entsprochen und es entstehen weitere Effizienzverbesserungen. Kapazitätsbasierte Entgelte sind im NGN noch angebrachter als im PSTN.
 35. Auch die Interkonnectionsentgelte sollten als Nebenbedingung einen PKS-Test durchlaufen und insoweit diskriminierungsfrei sein. Wird dieser Test verletzt, sollte die Regulierungsbehörde die Vorleistungsentgelte so anpassen, dass PKS-Freiheit besteht. Die marktbeherrschende Anbieterin kann dabei durchaus die Option haben, entweder die Endkundenpreise oder den Vorleistungspreis anzupassen, um PKS-Freiheit herzustellen.
 36. Wir sehen im Übergang auf das NGN als MEA keine Änderung des Kostenstandards. Es ist dazu nur eine Änderung der bisherigen regulatorischen Entscheidungspraxis erforderlich. Die Berücksichtigung der Nichtdiskriminierung bei der Festlegung von Zugangspreisen scheint allerdings eine entsprechende Anpassung der FDV zu erfordern.

6.5 Bitstromzugang

37. Für den in der Schweiz regulierten Bitstromzugang am MDF bleibt für die Inanspruchnahme der Kupfer-TAL der hier benutzte Kostenstandard relevant. Die dienstespezifischen Kosten für konzentrierende Einheiten und die Verkehrsübergabe sollten nach FL-LRIC-Prinzipien bottom up bestimmt werden.
38. Auch wenn andere Arten von Bitstromzugang in der Schweiz nicht reguliert werden, folgt aus unseren Überlegungen eine Generalisierung der Kostenmaßstäbe nach Ziffer 37: Die Kosten der Anschlussleitung des Bitstromzugangs (Kupfer-TAL oder Glasfaser-TAL) sollten nach dem für den jeweiligen Anschlusstyp relevanten Kostenmaßstab bestimmt werden und die dienstespezifischen Kosten der Inanspruchnahme von Konzentrationsnetz bzw. Kernnetz nach dem FL-LRIC Standard für das NGN.

6.6 Mietleitungen

39. Wir empfehlen für die Kostenbestimmung von Mietleitungen einen vergleichbaren Ansatz wie für den Bitstromzugang.
40. Für die Inanspruchnahme des Anschlussnetzes sollte der Kostenanteil von Mietleitungen nach dem für den jeweiligen Leitungstyp relevanten Kostenstandard bestimmt werden. Die Inanspruchnahme des Transportnetzes sollte nach den FL-LRIC des NGN bestimmt werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Preiskontrollansatz bei TAL	34
Abbildung 3-2:	Kostenbasis bei TAL	35
Abbildung 3-3:	Kostenzurechnungsmethode bei TAL	36
Abbildung 3-4:	Preisregulierung beim Bitstromzugang	38
Abbildung 3-5:	TAL-Anmietungen in Deutschland	50
Abbildung 4-1:	Kurzfristige Wohlfahrtsverluste unter FL-LRIC bei „geringer“ Überkapazität	64
Abbildung 4-2:	Kurzfristige Wohlfahrtsverluste unter FL-LRIC bei „erheblicher“ Überkapazität	65
Abbildung 4-3:	Beispiel einer DCF Kalkulation	70
Abbildung 5-1:	Marktmachteffekt vs. Performance-Delta	107
Abbildung 5-2:	Konvergenz von a_C bei $a_F = 13,92€$	126
Abbildung 5-3:	Konvergenz von a_C bei $a_F = 20,00€$	128
Abbildung 5-4:	Dienstespezifische Netze der Vergangenheit	135
Abbildung 5-5:	Sprache, Daten, Internet und TV/ Video in einem Netz	136
Abbildung 5-6:	Sprach-Interkonnektion bei NGN	138
Abbildung 5-7:	NGN Architekturübersicht	140

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	TAL-Preisbenchmark für 13 europäische Länder und die Schweiz	37
Tabelle 3-2:	Regulierte Preise für ULL in UK	41
Tabelle 3-3:	Von Ofcom vorgeschlagene neue regulierte ULL-Preise	41
Tabelle 3-4:	ULL-Kosten und –Preise in Österreich	45
Tabelle 3-5:	Wesentliche Kostenparameter der TAL-Entscheidung 2011	48
Tabelle 3-6:	PKS-Test der BNetzA 2011	49
Tabelle 3-7:	Monatliche ULL-Entgelte in Deutschland	50
Tabelle 5-1:	Zahlungsbereitschaft der Endnutzer für Kupferanschlüsse	103
Tabelle 5-2:	Zahlungsbereitschaft der Endnutzer für FTTH-Anschlüsse	103
Tabelle 5-3:	Vergleich der Kosten von Netzelementen des passiven Kupfer-/Glasfaseranschlussnetzes	122
Tabelle 5-4:	Marktgleichgewicht mit integriertem Incumbent und je einem Kupfer- und FTTH-Entrant, $a_F = 13,92\text{€}$, $a_C = 8,55\text{€}$	125
Tabelle 5-5:	Marktgleichgewicht mit integriertem Incumbent und je einem Kupfer- und FTTH-Entrant, $a_F = 13,92\text{€}$, $a_C = 7,33\text{€}$	127

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line
APL	Abschlusspunkt Linientechnik
ARPU	Average Revenue per User
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
BBCS	Broadband Connectivity Service
BNetzA	Bundesnetzagentur
BRAS	Broadband Remote Access Server
BT	British Telecom
CAPEX	Capital Expenditures
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CBC	Capacity based Charging
CCA	Current Cost Accounting
ComCom	Kommunikationskommission
CPE	Customer Premises Equipment
DCF	Discounted Cash-Flow
DOCSIS	Data over Cable Service Interface Specification
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DSL	Digital Subscriber Line
EBC	Element Based Charging
ECPR	Efficient Component Pricing Rule
EU	Europäische Union
EW	Elektrizitätswerke
FAC	Fully Allocated Cost
FDA	Fernmeldedienstanbieterin
FDC	Fully Distributed Cost
FDV	Fernmeldedienstverordnung
FL-LRIC	Forward Looking Long-Run Average Incremental Costs

FMG	Fernmeldegesetz
FTTC	Fibre to the Curb
FTTH	Fibre to the Home
Gbps	Gigabit pro Sekunde
GPON	Gigabit Passive Optical Network
HCA	Historic Cost Accounting
HVT	Hauptverteiler
IP	Internet Protocol
IP-TV	Internet Protocol Television
IRA	Infrastructure Renewals Accounting
IRC	Infrastructure Renewals Charge
IRE	Infrastructure Renewal Expenditure
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISDN-BA	ISDN-Basisanschluss
ISDN-PRA	ISDN-Primärmultiplexanschluss
ISP	Internet Service Provider
ITU-T	International Telecommunications Union - Telecommunication
Kbps	Kilobit pro Sekunde
KKA	Kabelkanalanlage
KVZ	Kabelverzweiger
LLU	Local Loop Unbundling
LRIC	Long-Run Incremental Cost
Mbps	Megabit pro Sekunde
MDF	Main Distribution Frame
MEA	Modern Equivalent Asset
MGC	Media Gateway Controller
MGW	Media Gateway
MPF	Metallic Path Facility

MPLS	Multiprotocol Label Switching
MPoP	Metropolitan Point of Presence
NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Network
NRA	National Regulatory Authority
OPEX	Operational Expenditures
P2P	Point to Point
PKS	Preis-Kosten-Schere
PoI	Point of Interconnection
POP	Point of Presence
PSTN	Public Switched Telephone Network
QoS	Quality of Service
RAV	Regulatory Asset Value
RCV	Regulatory Capital Value
RPI	Retail Price Index
RTR	Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH
SAC	Stand-Alone-Kosten
SBC	Session Border Controller
SDH	Synchrone Digitale Hierarchie
SIP	Session Initialisation Protocol
SMP	Significant Market Power
SMPF	Shared Metallic Path Facility
SRIC	Short-run Incremental Cost
SRMC	Short-run Marginal Costs
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TDM	Time Division Multiplex
TK	Telekommunikation
UK	United Kingdom

ULL	Unbundled Local Loop
VDSL	Very high Speed Digital Subscriber Line
VoIP	Voice over IP
VULA	Virtual Unbundled Local Access
vULL	Virtueller Unbundled Local Loop
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WEKO	Wettbewerbskommission
WtP	Willingness to Pay
xDSL	x Digital Subscriber Line

Literaturverzeichnis

- Accounting Standards Board (1999), Financial Reporting Standard 15: Tangible Fixed Assets
- BEREC (2011): Regulatory Accounting in Practice 2011, BEREC Report BoR(11)34, October
- Bourreau, M., Cambini, C. und Hoernig, S. (2011). "Geographical Access Markets and Investment in Next Generation Networks."Mimeo
- Briglauer, W., Schwarz, A., Zulehner, C. (2011), "Is Fixed-Mobile Substitution high enough to de-regulate Fixed Voice Telephony?– Evidence from the Austrian Markets", *Journal of Regulatory Economics* 36
- Briglauer, W. und I. Vogelsang (2011): "The Need for a New Approach to Regulating Fixed Networks", *Telecommunications Policy* 35(2), S. 102-114
- Briglauer, W., Götz, G., Schwarz, A. (2010), "Can a Margin Squeeze Indicate the Need for De-regulation? The Case of Fixed Network Voice Telephony Markets", *Telecommunications Policy* 34(10), S. 551-561
- Bundesnetzagentur (2012): Beschlusskammer 3, Beschluss BK 3d-12/009, Konsultationsentwurf der Regulierungsverfügung vom 18.04.2012
- Bundesnetzagentur (2011a): Tätigkeitsbericht 2010/2011 Telekommunikation, Dezember
- Bundesnetzagentur (2011b): Beschluss in dem Verwaltungsverfahren BK 3c-11/003 vom 17.6.2011
- Bundesrat (2012): Evaluation zum Fernmeldemarkt, Ergänzungsbericht des Bundesrates, 28. März 2012
- Bundesrat (2010): Evaluation zum Fernmeldemarkt – Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats KVF-S vom 13. Januar 2009 (09.3002) vom 17.9.2010
- Bundesverwaltungsgericht (2011), Urteil vom 8. April 2011, Az. A-300/210
- CMT (2011): Informe sobre la revisión de determinados precios de las ofertas de referencia sobre la base de los resultados del ejercicio 2008 de la contabilidad de costes de Telefónica de España. S.A.U., DT 2010/1275
- Communications Committee, CoCom (2011): Working Document Broadband Access in the EU; Situation at 1 July 2011, COCOM 11-24, 29 December 2011
- ComCom (2011): Verfügung der ComCom in Sachen Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation (2011) vom 7. Dezember 2011
- ComCom (2010): Verfügung der ComCom in Sachen Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Interkonnektion, Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und Kollokation (2009/2010) vom 13. Dezember 2010
- ComCom (2009a): Teilverfügung der ComCom betreffend Bedingungen des Zugangs zu den Kabelkanalisationen vom 1. Dezember 2009

- ComCom (2009b): Verfügung der ComCom in der Sache Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Bedingungen des vollständig entbündelten Zugangs zum Teilnehmeranschluss (TAL) vom 9. Oktober 2009, AZ. 330.29
- ComCom (2008): Verfügung der ComCom in der Sache Sunrise Communications AG gegen Swisscom AG betreffend Bedingungen des vollständig entbündelten Zugangs zum Teilnehmeranschluss (TAL) vom 9. Oktober 2008
- ComCom (2007): Teilverfügung der ComCom in Sachen Sunrise Communications AG gegen Swisscom Fixnet AG betreffend Zugang zum schnellen Bitstrom vom 21. November 2007
- DeGraba, P. (2003), "A Bottleneck Input Supplier's Opportunity Cost of Competing Downstream", *Journal of Regulatory Economics* 23, S. 287-297
- EU Kommission (2011). Questionnaire for the Public Consultation on Costing Methodologies for Key Wholesale Access Prices in Electronic Communications, 03.10.2011
- EU Kommission (2010a): Commission Recommendation of 20/09/2010 on Regulated Access to Next Generation Access Networks (NGA), SEC(2010) 1037, Brussels, 20/09/2010, C(2010) 6223
- EU Kommission (2010b): Commission Staff Working Document accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Progress Report on the Single European Electronic Communications Market (15th Report), Com(2010) 253, SEC(2010) 630 final vom 25.5.2010
- EU Kommission (2010c): A Digital Agenda for Europe, COM(2010) 245, 19.05.2010
- EU Kommission (2009): Commission Recommendation of 7.5.2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, C(2009) 3359 final
- Hoernig, S., Jay, S., Neu, W., Neumann, K.-H., Plückebaum, T., Vogelsang, I. (2011): "Wholesale Pricing, NGA Take-up and Competition". Bad Honnef 2011, abrufbar unter: www.wik.org
- Hoernig, S., Jay, S., Neumann, K.-H., Peitz, M., Plückebaum, T., Vogelsang, I. (2010): "Architectures and Competitive Models in Fibre Networks". Bad Honnef 2010, abrufbar unter www.wik.org und www.vodafone.com/eu
- IDATE (2011): Broadband Coverage in Europe, Final Report 2011 Survey, Data as of 31 December 2010, Study for the European Commission, December
- Ilic, D., Neumann, K.-H. und T. Plückebaum (2009a): Szenarien einer nationalen Glasfaserausbaustrategie in der Schweiz, Bad Honnef 2009, abrufbar unter: http://www.wik.org/index.php?id=studiedetails&L=2&tx_ttnews%5Bpointer%5D=4&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1227&tx_ttnews%5BbackPid%5D=85&cHash=eef1181a1b6b27e32c1092ae1c67bc9e
- Ilic, D., Neumann, K.-H. und T. Plückebaum (2009b): The Economics of Next Generation Access – Addendum, Bad Honnef, http://www.wik.org/index.php?id=studiedetails&L=2&tx_ttnews%5Bpointer%5D=6&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1043&tx_ttnews%5BbackPid%5D=85&cHash=a5feb28f94b214ef24f7d1c00dbc415f

- IRG – Independent Regulators Group (2000), “Principles of Implementation and Best Practice regarding FL-LRIC Cost Modelling”, available at:
http://irgis.icp.pt/site/en/areas_doc.asp?id=277
- Laffont, J.J. und J. Tirole (1996): “Creating Competition through Interconnection: Theory and Practice”, in: *Journal of Regulatory Economics* 10, S. 227-256
- Mandy, D. M. (2009), “Pricing Inputs to Induce Efficient Make-or-Buy Decisions,” *Journal of Regulatory Economics* 36, 29-43
- Neu, W., K.-H. Neumann und I. Vogelsang (2011), “Cost Methodologies and Pricing Schemes to Support the Transition to NGA“, Bericht für ECTA, November
- Neu, W. und G. Kulenkampff (2009), “Long-Run Incremental Cost (LRIC) und Preissetzung im TK-Bereich - unter besonderer Berücksichtigung des technischen Wandels,” WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 323, Juni
- Nitsche, R. und L. Wiethaus (2011), “Regulation and Investment in Next Generation Networks - a Ranking of Regulatory Regimes”, *International Journal of Industrial Organization* 29(2), S. 263-272
- Nitsche, R. und L. Wiethaus (2010), “NGA: Access Regulation, Investment, and Welfare – Model Based Comparative Analysis”, ESMT No. WP-110-02
- Ofcom (2012): Charge Control Review for LLU and WLR Services, Non-confidential version, Draft Statement, 3 February
- Ofcom (2011): Charge Control Review of LLU and WLR Services, Consultation 31 March 2011
- Ofcom (2010): Openreach Financial Framework, Local Loop Unbundling Charge Control, Adoption of Revised SMP Services Conditions following the Competition Appeal Tribunal’s Directions of 11 October 2010, 14 October
- Ofcom (2005a): Valuing Copper Access, Final Statement, 18 August
- Ofcom (2005b): Local Loop Unbundling: Setting the Fully Unbundled Rental Charge Ceiling and Minor Amendment to SMP Conditions FA6 and FB6, Statement, 30 November
- Ofcom (2005c): Ofcom’s Approach to Risk in the Assessment of the Cost of Capital, Final Statement, 18 August
- Ofwat (1993), The Long Range Normative Charge for Infrastructure Renewals, Template of letter to Regulatory Directors of all water and sewerage companies and water only companies, 9 June
- Ofwat (2009a), Price Review: Glossary of Terms, 2009
- Ofwat (2009b), Regulatory Capital Values 2009-10, Template of Letter to Regulatory Directors of all Water and Sewerage Companies and Water only Companies, 14 May 2009
- Pindyck, R.S. (2004). „Mandatory Unbundling and Irreversible Investment in Telecom Networks“, NBER Working Papers 10287, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass*
- Plum Consulting (2011): Costing Methodology and the Transition to Next Generation Access, AReport for ETNO, March

- Preisüberwachung (2010): Stellungnahme der Preisüberwachung im Beschwerdeverfahren A 300/2010
- Rosen, S. (1974). "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition". *Journal of Political Economy* 82, S. 34–55
- Sappington, D.E.M. (2006), "Regulation in Vertically-Related Industries: Myths, Facts, and Policy", *Review of Industrial Organization* 28, S. 3-16
- Sappington, D.E.M. (2005), „Regulating Service Quality: A Survey“, *Journal of Regulatory Economics* 27, S. 123-154
- Schmalensee, R. (1989), "An Expository Note on Depreciation and Profitability under Rate-of-Return Regulation," *Journal of Regulatory Economics* 1, S. 293-98
- Stehle, R. (2010): Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt, Berlin, 24. November
- Sunrise (2011): Stellungnahme zur Änderung der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV) vom 20. Juli 2011, S. 5
- Swisscom (2012): Swisscom „Investing for Sustainable Returns“, Results 2011 and Plans 2012, Investor & Analyst Presentation, Zürich, 15. February
- Swisscom (2011): Medienmitteilung der Swisscom vom 16. September 2011
- Telecom-Control-Kommission (2010): Bescheid M 3/09-103, 06.09.2010
- Telecom-Control-Kommission (2007): Bescheid R 4/07-49, 20.12.2007
- Vogelsang, I. (2003), „Price Regulation of Access to Telecommunications Networks“, *Journal of Economic Literature*, XLI, S. 830-862
- Vogelsang, I. (2009), "Regulierungsoptionen bei Leerkapazitäten auf Vorleistungs- und Endkundenmärkten des Festnetzes", in: RTR-Series, Vol. 1, Vienna, abrufbar unter: <http://www.rtr.at/de/komp/SchriftenreiheNr12009>
- Vogelsang, I. und R. Wöhrl (2001), „Ermittlung der Zusammenschaltungsentgelte auf Basis der in Anspruch genommenen Netzkapazität“, WIK - Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste, Diskussionsbeitrag Nr. 226, August 2001
- Water Industry Commission of Scotland (2010), Methodology Information Paper 5: RCV and Depreciation
- Wettbewerbskommission WEKO (2009): Verfügung der Wettbewerbskommission vom 19. Oktober 2009 in Sachen Untersuchung gemäss Artikel 27 des Bundesgesetzes über Kartelle und andere Wettbewerbsbeschränkungen vom 6. Oktober 1995 (Kartellgesetz [KG]; SR 251) betreffend Preispolitik Swisscom ADSL (32-0198) wegen unzulässiger Verhaltensweise gemäss Artikel 7 KG
- Wettbewerbskommission WEKO (2011): Schlussbericht vom 5. September 2011 in Sachen Vorabklärung gemäss Art. 26 KG betreffend Glasfaser St. Gallen, Zürich, Bern, Luzern, Basel wegen allenfalls unzulässiger Wettbewerbsabrede gemäß Art. 5 KG