

**Bestimmung des Regulierungsbedarfs aus ökonomischer Sicht:
Angemessenheit und Folgen
einer funktionalen oder strukturellen Trennung
von Swisscom**

Prof. Dr. Dr. Matthias Finger

Dr. Christian Jaag

Dr. Markus Lang

Dr. Martin Lutzenberger

Dr. Urs Trinkner (Projektleitung und Ansprechperson)

**Studie im Auftrag von Swisscom
Schlussbericht**

Februar 2009

Swiss Economics SE AG

Abeggweg 15

CH-8057 Zürich

www.swiss-economics.ch

Phone: +41 (0)44 500 56 20

Fax: +41 (0)44 500 56 21

office@swiss-economics.ch

Inhaltsverzeichnis

1.	Management Summary	5
2.	Einleitung.....	8
3.	Ökonomische Kriterien zur Bestimmung des angemessenen Regulierungsbedarfs	10
3.1	Primat des Marktes und Grundsätze zur Bestimmung der Notwendigkeit von Regulierungseingriffen	10
3.2	Spezialfall: Regulierungseingriffe in bereits regulierte Märkte	11
3.3	Lokalisierung potenzieller Regulierungseingriffe.....	12
3.4	Detailfragen im Hinblick auf die funktionale oder strukturelle Trennung	15
3.4.1	Identifizierung von monopolistischen Bottlenecks.....	15
3.4.2	Funktionale und strukturelle Trennung als eine Variante unter mehreren zur Regulierung des Bottlenecks	20
3.4.3	Positionen der verschiedenen Akteure im Telekommunikationsbereich und Konsequenzen zur Ansiedlung der Regulierungskompetenzen.....	25
3.5	Qualitative Kriterien zur Bestimmung des angemessenen Regulierungsmittels.....	27
3.6	Beurteilung der Folgeeffekte: Marktversagen vs. Regulierungsversagen .	28
3.7	Zusammenfassung	31
4.	Vergleich der Angemessenheit einer funktionalen Trennung im Telekommunikationsmarkt mit ausgewählten Netzindustrien	32
4.1	Eigenheiten von Netzindustrien	32
4.2	Telekommunikationsmarkt.....	34
4.2.1	Einleitung	34
4.2.2	Grundvoraussetzungen für funktionale oder strukturelle Trennung gegeben?	38
4.2.3	Qualitative Beurteilung der Regulierungsmodelle	41
4.2.4	Zusammenfassung.....	44
4.3	Strommarkt	45
4.3.1	Einleitung	45
4.3.2	Grundvoraussetzung 1: Stabile Bottlenecks?	47
4.3.3	Regulierungsmodelle zur Lösung des Bottleneck-Problems.....	49
4.3.4	Zusammenfassung.....	52
4.4	Bahnmarkt.....	53
4.4.1	Einleitung.....	53

4.4.2	Grundvoraussetzung 1: Stabile Bottlenecks?	55
4.4.3	Regulierungsmodelle zur Lösung des Bottleneck-Problems.....	60
4.4.4	Zusammenfassung.....	64
4.5	Postmarkt.....	65
4.5.1	Einleitung.....	65
4.5.2	Grundvoraussetzungen für funktionale oder strukturelle Trennung gegeben?	66
4.5.3	Zusammenfassung.....	68
4.6	Sektorenvergleich: Unterschiedlich stabile Bottlenecks erfordern unterschiedliche Regulierungsinstrumente.....	68
4.6.1	Intuition.....	69
4.6.2	Ökonomischer Vergleich und Empfehlungen	69
5.	Folgeeffekte einer funktionalen/strukturellen Trennung von Swisscom	72
5.1	Grundannahmen für die Analyse	72
5.1.1	Ähnliche Wirkung einer funktionalen und strukturellen Trennung	72
5.1.2	Regulierung der Preise der Kabel und Schacht AG.....	73
5.1.3	Auswirkungen auf die Zugangsbedingungen und -preise.....	73
5.1.4	FTTH Investitionen durch die Kabel und Schacht AG.....	74
5.2	Folgeeffekte im Einzelnen.....	74
5.2.1	Investitionen, Innovation, Infrastrukturwettbewerb	74
5.2.2	Intramodaler „Wettbewerb der Dienste“ – Preise und Leistungen..	76
5.2.3	Regulierungsdynamik.....	77
5.2.4	Direkte Kosten der Regulierung	77
5.2.5	Organisationswirkungen	78
5.2.6	Koordinationsprobleme	78
5.2.7	Verteilungswirkungen	80
6.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	81
	Abkürzungsverzeichnis	86
	Abbildungsverzeichnis	87
	Tabellenverzeichnis.....	87
	Literaturverzeichnis.....	88

1. Management Summary

Telekommunikationsmärkte befinden sich in stetem Wandel und sind getrieben durch vielfältige technologische Fortschritte. Waren neue Breitbandangebote aufbauend auf aufgerüsteten Kabel- und Festnetzen (CATV bzw. ADSL) noch vor wenigen Jahren ein eigentlicher Durchbruch, sind diese bereits teilweise veraltet und es stellt sich die Frage, wie noch höhere Bandbreiten bereitgestellt werden können. Diese müssen den immer umfassenderen Datenanforderungen von internetbasierten Applikationen, welche selber erst durch Breitband-Netze möglich geworden sind, gerecht zu werden. Die zentrale Frage ist dabei, wann von wem glasfaserbasierte Next Generation Networks (NGN) bereit gestellt werden, welche wiederum einen Innovationsschub der darauf basierenden Dienste auslösen werden.

Vor diesem Hintergrund ist die Frage zu beantworten, ob eine funktionale oder strukturelle Trennung, also eine gesetzlich vorgegebene Herauslösung einer „Kabel und Schacht AG“ aus der Swisscom, aus ökonomischer Sicht sinnvoll ist. Die funktionale oder strukturelle Trennung von Netzteilen bezweckt die Herstellung von Transparenz sowie geringere Möglichkeiten der Diskriminierung derjenigen Anbieter, welche auf die entsprechenden Netzteile zurückgreifen möchten.

Eine funktionale oder strukturelle Trennung ist zunächst wie die Zugangsregulierung ein Regulierungseingriff, der in die Eigentumsrechte der Swisscom eingreift. Eigentumsrechte stehen am Anfang der eigentlichen Motivation zu wirtschaftlicher Tätigkeit, Investitionen und Innovationen, indem diese erst das Anrecht auf Gewinne sichern. Ein solcher Regulierungseingriff ist daher sorgfältig auf seine ökonomische Rechtfertigung und seine konkreten langfristigen Auswirkungen zu prüfen.

Ökonomisch gerechtfertigt ist eine Trennung nur dann, wenn eine natürliche Marktmacht (konkret ein stabiles monopolistisches Bottleneck) vorliegt, welche in volkswirtschaftlich schädlicher Weise verwendet wurde, die nicht zur Erreichung anderer Ziele gewünscht ist und welche nicht ausreichend durch bestehende Regulierungen kontrolliert werden kann.

Zunächst ist festzuhalten, dass bei enger Betrachtungsweise ein monopolistisches Bottleneck im Bereich der letzten Meile besteht. Jedoch stehen drahtgebundene Breitbandnetze im Wettbewerb untereinander (Swisscom vs. Cablecom) sowie immer stärker auch mit drahtlosen/mobilen Übertragungstechnologien wie gegenwärtig HSDPA. Zukünftig werden weitere Anbieter wie etwa das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) dazukommen. Dieser eigentliche Plattform- oder Infrastrukturwettbewerb dürfte dazu führen, dass sich das ehemals stabile monopolistische Bottleneck der letzten Meile der Swisscom weiterhin graduell auflösen wird.

Darüber hinaus ist am 1.4.2007 das teilrevidierte FMG in Kraft getreten, welches neue Zugangsformen vorsieht, welche teilweise weiter gehen als in den Mitgliedsstaaten der EG. Die Auswirkungen des neuen Gesetzes sind bereits zu spüren, indem bestehende Anbieter wie Sunrise auf dieser Basis neue Angebote lanciert haben und neue, noch weitgehend unbekannte Anbieter schweizweit Produkte anbieten, die im Vergleich zu ADSL auf neueren Technologien basieren (ADSL 2+). Die Entscheidung der ComCom vom Jahr 2008, den Zugangspreis zu den entbündelten Teilnehmeranschlüssen bei CHF 18.18 festzusetzen, dürfte diese Dynamik weiter unterstützen.

Vor diesem Hintergrund muss sich eine funktionale oder strukturelle Trennung rechtfertigen und hat entsprechend einen zunehmend schwierigeren Stand: Die ökonomischen Grundvoraussetzungen für einen Regulierungseingriff schwinden, und die Auswirkungen des neuen FMG dürften etwaigen Handlungsbedarf weiter reduzieren. In ähnlicher Weise stellt eine funktionale oder strukturelle Trennung gemessen an grundsätzlichen, qualitativen Kriterien wie Verhältnismässigkeit, Zweckgerichtetheit oder Anreiz- und Wettbewerbsneutralität tendenziell eine zu weit gehende Regulierungsmassnahme dar. Eine weitere Voraussetzung für eine sinnvolle Trennung wäre, dass diese mittel- und langfristig eine klare Besserung schafft im Vergleich zu gegenwärtigen und alternativen Regulierungen, da die Schaffung von Transparenz und Nichtdiskriminierung letztlich nachgelagerte Ziele sind.

Die Beurteilung dieser Frage setzt eine Abschätzung der statischen und dynamischen Folgen einer funktionalen oder strukturellen Trennung voraus. Eine diesbezügliche Analyse setzt vor allem Fragezeichen bezüglich der Anreize zum Aufbau Next Generation Networks. Falls eine funktionale oder strukturelle Trennung zu tieferen Zugangspreisen im Vergleich zum heutigen Regime führt, werden Investitionen in solche neue Glasfasernetze für die verschiedenen Akteure schwieriger zu rentabilisieren sein. Müsste die Swisscom zudem eigene NGN Investitionen Dritten automatisch zugänglich machen, würden die Innovationsanreize weiter reduziert. Weitere Klarheit müsste in dieser Frage eine spieltheoretische Modellierung ergeben.

Die vorliegende Studie empfiehlt daher, auf eine funktionale oder strukturelle Trennung im Schweizer Telekommunikationsmarkt zu verzichten und stattdessen zu prüfen, ob in Zukunft gewisse Elemente der bestehenden Zugangsregulierung abgeschafft werden können und wie die nötigen Investitionsanreize zum Aufbau von Next Generation Networks geschaffen werden können.

Grundsätzlich anders als im Telekommunikationssektor präsentiert sich die Situation in den ebenfalls untersuchten Industrien Post, Bahn und Strom.

Im Postmarkt ist die Kehrseite der Dynamik der Telekommunikationsindustrie in Form von „E-Substitution“ zu spüren, also Marktanteilsverluste des Mediums Brief gegenüber alternativen schriftlichen Kommunikationskanälen wie E-Mail, SMS und Internetplattformen. Zudem sind keine natürlichen Monopole mit signifikanten irreversiblen Kosten vorhanden. Daher rechtfertigt sich weiterhin keine Zugangsregulierung oder gar eine funktionale oder strukturelle Trennung.

Dagegen ist im Strombereich kein Anzeichen zu erkennen, dass dereinst Strom effizienter als über Metalleitungen in die einzelnen Haushaltungen übertragen werden könnte. Entsprechend sind sowohl die Übertragungsnetze, welche zukünftig an Swissgrid übertragen werden sollen, wie auch die lokalen und regionalen Verteilnetze stabile monopolistische Bottlenecks, die es in einem liberalisierten Markt zu regulieren gilt. Dabei wird verzichtet, im Rahmen dieser Studie konkrete Empfehlungen abzugeben, welches Regulierungsmodell hier am ehesten angebracht wäre.

Im Bahnmarkt präsentiert sich die Lage ähnlich wie im Elektrizitätsmarkt. Schienennetze und Bahnhöfe sind monopolistische Bottlenecks mit begrenzten Kapazitäten, über welche das Rollmaterial mit ausgereiften Zugleitsystemen und engen Fahrplänen geführt wird. Im Unterschied zum Strommarkt stehen sowohl der Personen- als auch der Güterverkehr in einem intermodalen Wettbewerb mit individuellen und

öffentlichen Transportmitteln, welche auf Strasse, Luft oder Wasser basieren. Insofern sind hier der Marktmacht gewisse Grenzen gesetzt. Gleichwohl scheint im Falle einer vollständigen Liberalisierung eine Regulierung angezeigt, welche gleichzeitig – wie auch im Strommarkt – das einwandfreie Funktionieren des Gesamtsystems garantiert.

Ungeachtet unserer Empfehlung, von einer funktionalen oder strukturellen Trennung im Telekommunikationsmarkt abzusehen, kann eine solche ein sinnvolles Regulierungsmodell in Netzindustrien mit stabilen monopolistischen Bottlenecks und vergleichsweise tiefem Innovationsgrad darstellen. Entscheidend für deren langfristigen Erfolg dürften bei der Umsetzung folgende drei Punkte sein: Eine ökonomisch und technisch sinnvolle Trennlinie zwischen den neuen Einheiten, eine zweckmässige Festlegung der Eigentümerschaft an der neuen Unternehmung sowie die Wahl einer Preisregulierung, welche statische und dynamische Aspekte angemessen gewichtet.

2. Einleitung

Am 1.4.2007 ist das **neue Fernmeldegesetz (FMG)** in Kraft getreten. Es sieht eine Reihe von Zugangsformen zu den Infrastrukturen marktbeherrschender Anbieterinnen vor, so etwa „den entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss“¹, während vier Jahren den „schnellen Bitstromzugang“² sowie den Zugang zu Kabelkanalisationen. Dabei limitierte das Parlament den Zugang bewusst auf das Kupferkabel, u.a. um zukünftige Investitionen in Glasfasernetze nicht zu behindern.

Neun Tage später reichte die TDC Switzerland AG (Sunrise) bei der Eidgenössischen Kommunikationskommission (ComCom) ein Gesuch um Verfügung der Bedingungen für den **schnellen Bitstromzugang** gegen die Swisscom AG (Swisscom) ein. Die Swisscom erachtete sich in diesem Bereich u.a. mit Verweis auf die Dienstleistungen der Cablecom als nicht marktbeherrschend. Der Bitstrom-Zugang basiert ebenfalls auf der ADSL-Technologie der Swisscom und ermöglicht Anbietern im Gegensatz zum von Swisscom bereits angebotenen Wholesale-Produkt BBCS die freie Bandbreitenwahl. Im Rahmen eines Gutachtens hat die Wettbewerbskommission (WEKO) die Frage der Marktbeherrschung im Oktober 2007 im Sinne der Sunrise beurteilt. Darauf gestützt entschied die ComCom, dass die Swisscom den schnellen Bitstromzugang anzubieten habe. Gegen diesen Entscheid hat die Swisscom rekurriert. Ein Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts wird bis Ende 2008 erwartet.

Unabhängig von diesem Streitfall wurden im Sommer 2007 die ersten **Teilnehmeranschlussleitungen** (TAL) „entbündelt“ – gegenwärtig sind nach Angaben der Swisscom ca. 45% aller Festnetzanschlüsse potenziell entbündelbar. Anbieter, welche Kunden mit entbündelten Anschlüssen gewinnen, können damit u.a. neue Breitbanddienstleistungen anbieten. Entsprechende Angebote von Sunrise wurden kürzlich lanciert und sind laut Sunrise für diejenigen Kunden verfügbar, welche an einer der ca. 100 Ortszentralen angeschlossen sind, in denen die Sunrise bislang ihre Anlagen installiert hat („Kollokation“). Bis ins Jahr 2010 sollen laut Sunrise 80% der Haushalte auf ein entbündeltes Angebot der Sunrise zurückgreifen können. In Bezug auf Breitband-Angebote ermöglicht der Zugang zum Teilnehmeranschluss *eine grössere Flexibilität* als der schnelle Bitstromzugang, da nicht auf die (bereits in die Jahre gekommene) ADSL-Technologie der Swisscom zurückgegriffen werden muss. Die Anbieter VTX und Solnet beispielsweise bauen auf den ADSL 2+ Standard auf, welcher vergleichsweise höhere Bandbreiten ermöglicht (wobei jedoch VDSL weiterhin bedeutend höhere Bandbreiten zulässt). VTX hat jüngst ein auf dem Papier mit dem Standardprodukt von Swisscom vergleichbares schweizweites Angebot von CHF 34.- pro Monat lanciert³. Die Preise dürften angesichts der von der Swisscom kürzlich akzeptierten Entscheidung der ComCom, den Zugangspreis zu entbündelten Teilnehmeranschlüssen bei CHF 18.18 festzusetzen, weiter in Bewegung kommen.

¹ Bereitstellung des Zugangs zum Teilnehmeranschluss für eine andere Anbieterin von Fernmeldediensten zur Nutzung des gesamten Frequenzspektrums der Doppelader-Metalleitung.

² Herstellung einer Hochgeschwindigkeitsverbindung zur Teilnehmerin oder zum Teilnehmer von der Anschlusszentrale zum Hausanschluss auf der Doppelader-Metalleitung durch eine Anbieterin von Fernmeldediensten und Überlassung dieser Verbindung an eine andere Anbieterin zur Bereitstellung von Breitbanddiensten.

³ DSL Standard, CHF 49.–pro Monat. Die von den Anbietern versprochenen minimalen und maximalen Bandbreiten sind dabei nicht deckungsgleich. Zudem dürften sich die Dienstleistungen in weiteren Punkten unterscheiden.

Die Gesetzesänderung vom Jahr 2007 hat damit eine **Dynamik** ausgelöst, deren Auswirkungen auf die Preise und Angebote noch nicht abschliessend beurteilt werden können.

Unabhängig davon ist die Sunrise mit einem neuen Vorschlag (Sunrise, 2008) an die Öffentlichkeit gelangt und schlägt eine **strukturelle Trennung** der Swisscom vor, konkret das Herauslösen der „tiefsten Ebene der Infrastruktur (Kabelschächte, Kabel, etc.)“ der Swisscom in eine neue Gesellschaft, welche weiterhin im Eigentum der Swisscom verbleiben sollte.⁴ Dabei müsste diese „Kabel und Schacht AG“ allen Anbietern „die gleichen Bezugskonditionen geben, die sie sich selber bietet“. Zur Umsetzung dieses Vorschlages regt Sunrise eine Revision des TUG (Telekommunikationsunternehmensgesetz) an, sollte die Swisscom bzw. der Bund in seiner Funktion als Mehrheitsaktionär den Vorschlag der Sunrise nicht freiwillig umsetzen.

Während eine solche „Kabel und Schacht AG“ den diskriminierungsfreien Zugang vermutlich besser sicherstellen könnte, dürfte sich der Vorschlag ebenfalls auf andere Zielsetzungen wie etwa die Gewährleistung von optimalen Innovations- und Investitionsanreizen auswirken.

Vor diesem Hintergrund untersucht die vorliegende Studie folgende drei **Fragestellungen** aus ökonomischer Sicht:

1. Sind aus ökonomischer Sicht die **Grundvoraussetzungen** für eine funktionale oder strukturelle Trennung der Swisscom gegeben?
2. **Vergleich** der Angemessenheit einer funktionalen oder strukturellen Trennung in den Netzindustrien Strom, Bahn, Telekom und Post?
3. Was wären die **Folgen** einer funktionalen oder strukturellen Trennung von Swisscom für die Schweizer Volkswirtschaft?

Die Studie gliedert sich wie folgt. Kapitel 3 entwickelt die der Studie zugrunde gelegten ökonomischen Kriterien. Kapitel 4 wendet diese im Hinblick auf eine funktionale oder strukturelle Trennung auf die Netzindustrien Telekommunikation (Fragestellung 1), Elektrizität, Bahn und Post an und stellt einen Vergleich des Regulierungsbedarfs an (Fragestellung 2). Kapitel 5 diskutiert die Frage, mit welchen Folgen im Falle einer solchen Trennung zu rechnen wäre (Fragestellung 3). Kapitel 6 fasst die wichtigsten Resultate zusammen.

⁴ Vgl. Abschnitt 3.4.2 für eine ausführliche Definition einer funktionalen oder strukturellen Trennung.

3. Ökonomische Kriterien zur Bestimmung des angemessenen Regulierungsbedarfs

Nachfolgend werden die ökonomischen Kriterien entwickelt, anhand derer die Angemessenheit eines Regulierungseingriffes wie einer funktionalen oder strukturellen Trennung beurteilt werden kann.

3.1 Primat des Marktes und Grundsätze zur Bestimmung der Notwendigkeit von Regulierungseingriffen

Freie Märkte ermöglichen aus volkswirtschaftlicher Sicht die effizienteste Form der Organisation des Güteraustausches in einer Gesellschaft. Damit Märkte einwandfrei funktionieren und zu den gewünschten Effizienzeigenschaften führen, müssen zunächst folgende drei Grundvoraussetzungen gegeben sein:

- **Vertrags- und Gewerbefreiheit**, also die Möglichkeit, eine Geschäftstätigkeit überhaupt aufnehmen zu dürfen und sich frei nach wirtschaftlichen Grundsätzen zu organisieren. Im Telekommunikationsmarkt wurde diese Möglichkeit durch die Liberalisierung im Jahr 1998 grundsätzlich geschaffen.
- **Durchsetzbare Eigentumsrechte**: Damit der Anreiz zum Wirtschaften gegeben ist, muss sichergestellt sein, dass die Früchte der Arbeit (z.B. ein Haus, ein Werk, ein neues Medikament, der Gewinn, ein Glasfasernetz) im eigenen Eigentum verbleiben. Im Telekommunikationsmarkt wurden die Eigentumsrechte von marktbeherrschenden Anbieterinnen im Jahr 2007 durch die Einführung des Netzzugangs teilweise eingeschränkt, indem diese dritten Anbieterinnen nach gewissen Bedingungen die Nutzung eigener Anlagen zur Verfügung stellen müssen (z.B. den vollständig entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss oder den schnellen Bitstromzugang während vier Jahren).
- **Freier Preismechanismus** zur dezentralen Steuerung der Wirtschaft, indem Nachfrage und Angebot laufend in Einklang gebracht werden.

Sind diese Grundvoraussetzungen gegeben, können Märkte entstehen, gedeihen, sich verzahnen und langfristig Wohlstand in einer Gesellschaft schaffen.

Regulierungseingriffe, also Eingriffe des Staates in den Markt wie etwa Netzzugangsregulierungen oder eine staatlich angeordnete funktionale oder strukturelle Trennung eines Unternehmens, stellen aus ordnungs- und wettbewerbspolitischer Sicht einen „massiven Eingriff in den Marktprozess dar und **bedürfen** daher **einer besonders fundierten Rechtfertigung**“ (Knieps, 2007).

Ob ein Regulierungseingriff in den freien Markt gerechtfertigt und überdies sinnvoll ist, ist aus ökonomischer Sicht wie folgt zu beurteilen:

- Eigentliche Grundvoraussetzung ist das **Vorliegen eines Marktversagens**, also eine Fehlleistung des Marktes gemessen am ökonomischen Wohlfahrtskriterium, welche von den Marktkräften in absehbarer Zeit nicht verbessert wird. Ein Marktversagen ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für eine hoheitliche Regulierung.
- Ist ein eindeutiges Marktversagen festgestellt, muss ein Regulierungsmittel zur Verfügung stehen, welches **langfristig eine spürbare Besserung schafft unter**

Berücksichtigung aller Folgeeffekte, also der Kosten des Eingriffs, dessen Wirkungen im Markt und in anderen Märkten (hinreichende Bedingung). Dabei ist insbesondere auch die Möglichkeit eines Regulierungsversagens nicht auszuschliessen.

Insofern ist eine eigentliche **Abwägung zwischen** festgestelltem gegenwärtigen und potenziellen zukünftigen **Marktversagen einerseits und möglichem Regulierungsversagen** im Falle eines Regulierungseingriffs andererseits notwendig. Die detaillierten Kriterien werden in Kapitel 3.5 und 3.6 ausgeführt.

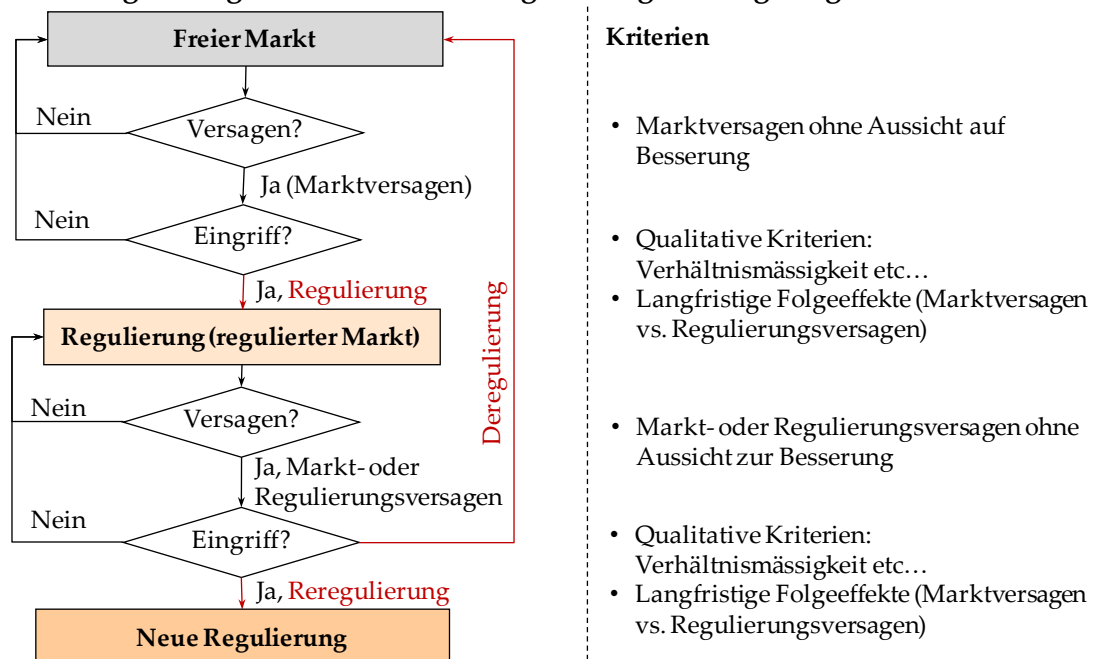
3.2 Spezialfall: Regulierungseingriffe in bereits regulierte Märkte

In der Realität ist der Status quo, für den ein Regulierungseingriff ins Auge gefasst wird, selten ein vollständig un- oder deregulierter, jungfräulicher Markt.

Oft gibt es prä-existierende Eingriffe wie andere Regulierungen oder Vorschriften. Beispielsweise kennt die Telekommunikationsbranche bereits eine Fülle sektorspezifischer Regulierungen, welche im FMG, dem sektorspezifischen Gesetz, festgehalten sind. Darüber hinaus macht u. A. das ordentliche Wettbewerbsrecht eine Reihe von Einschränkungen. **Diese bereits bestehenden Regulierungen und ihre Zwecke müssen in der Beurteilung eines "Marktversagens" berücksichtigt werden.**

Dabei ist zunächst unklar, ob eine ineffiziente, bezüglich eines Benchmarks suboptimale Situation unter Berücksichtigung prä-existierender Eingriffe auf ein „Marktversagen“ oder ein „Regulierungsversagen“ zurückzuführen ist.

Abbildung 1: Vorgehen zur Bestimmung von Regulierungseingriffen



Quelle: Eigene Darstellung

Die suboptimale Situation kann einerseits **direkt aus dem Markt** resultieren oder **indirekt aus dem Zusammenspiel der Marktkräfte mit einem staatlichen Eingriff**, der entweder ungünstig festgelegt wurde, Nebenwirkungen auf den fraglichen Markt aufweist (Zielkonflikte) oder nicht durch ein eigentliches Marktversagen gerechtfertigt ist.

tigt ist, z.B. in der Form von Verteilungszielen. Ein regulatorischer Eingriff vermag also möglicherweise die reine ökonomische Effizienz zu verbessern, kann aber gleichzeitig die Ziele bestehender Regulierungen in Frage stellen.

Das Vorgehen ist also gewissermassen rekursiv und in Abbildung 1 dargestellt. Dabei sollte jede neue politische Idee, Präferenz oder Technologie zu einer neuen Beurteilung von bestehenden Regulierungen führen.

3.3 Lokalisierung potenzieller Regulierungseingriffe

Die vorangehende Diskussion zeigt, dass es eine Vielzahl möglicher und grundsätzlich berechtigter Gründe für Regulierungseingriffe gibt und dass Regulierungseingriffe aus ökonomischer Sicht grundsätzlich das **Vorliegen von Marktversagen** bedingen.

Dieses kann zunächst auf **Abweichungen vom Konzept „perfekter Märkte“** zurückgeführt werden. Beispiele sind Kostenstrukturen, welche die Entstehung von Marktmacht begünstigen, das Vorliegen von asymmetrischer Informationsverteilung oder unvollständige Märkte (wenn z.B. gewisse Güter nicht gehandelt werden können bzw. Eigentumsrechte nicht durchsetzbar sind). *Nicht* darunter fallen Anliegen, den Wettbewerb schneller als natürlich durch spezielle „Fördermassnahmen“ zu beleben bzw. in die eine oder andere Richtung mehr oder weniger willkürlich zu verändern.

Die genannten Abweichungen vom Konzept der perfekten Märkte bedeuten **nicht automatisch das Vorliegen eines Marktversagens und rechtfertigen damit noch nicht per se eine präventive Regulierung**. Eine Regulierung bedingt, dass sich das Marktversagen entweder **durch das Verhalten der Akteure zuerst ergibt** oder das mögliche volkswirtschaftliche Schadenpotenzial derart weitreichend ist, dass ein potenzielles Marktversagen präventiv angegangen werden muss⁵. Mit diesem Ansatz wird weitgehend ein Fehler zweiter Ordnung in Kauf genommen, dass also auf eine Regulierung verzichtet wurde, obwohl diese sich ex post als richtig erwiesen hätte. Damit wird den Marktteilnehmern die Möglichkeit der *Selbstregulierung* gegeben. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt darin, dass im Gegenzug ein Fehler erster Ordnung weitgehend ausgeschlossen werden kann, dass nämlich ein Regulierungseingriff vorgenommen wurde, obwohl dieser nicht nötig gewesen wäre (Knieps, 2008). Dieser Grundsatz liegt in weiten Teilen auch etwa dem Kartellgesetz oder dem Strafrecht zugrunde (Strafen und Massnahmen erst dann, wenn eine gesetzlich verbotene Verhaltensweise tatsächlich festgestellt wurde). Eine Ausnahme bildet die aus ökonomischer Sicht teilweise angreifbare Fusionskontrolle, bei der je nach Sachverhalt und resultierender Marktstruktur zukünftiges missbräuchliches Verhalten angenommen wird.

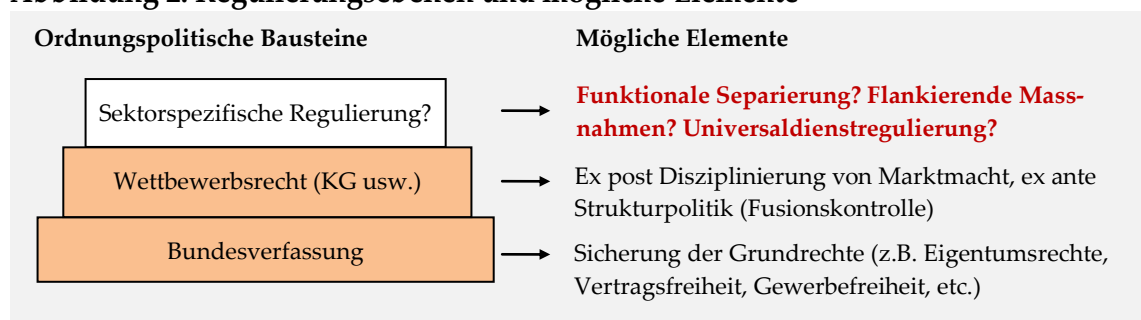
Falls ein Marktversagen festgestellt und dessen Ursache identifiziert ist, ist als zweites zu prüfen, ob dieses nicht bereits durch andere, **branchenübergreifende oder sektor-**

⁵ Beispiele für eine präventive Regulierung sind die staatliche Monopolisierung der Polizei und des Militärs sowie die Finanzmarktregulierung. Dabei legt die im Jahr 2007 ausgebrochene Finanz- bzw. Wirtschaftskrise nahe, dass die damaligen präventiven Regulierungen unzureichend festgelegt wurden (etwa mangelnde regulatorische Disziplinierung der Finanzmarktteilnehmer) und/oder staatliche Aktionen im Vorfeld zu weit gingen (z.B. nicht nachhaltige Wachstumspolitik).

spezifische Regulierungen hinreichend angegangen wird. Beispielsweise wird der Problembereich der *schädlichen Verwendung strategischer Marktmacht*⁶ (im Gegensatz zu natürlicher Marktmacht) bereits hinreichend durch das ordentliche Wettbewerbsrecht, also das Kartellgesetz (KG) abgedeckt.⁷ Der *Preismissbrauch* gegenüber Endkunden wird zusätzlich durch das Preisüberwachungsgesetz (PÜG), eine schweizerische Besonderheit, angegangen.

Ist dies nicht der Fall, kann eine (neue) sektorspezifische Regulierung in Betracht gezogen werden. Abbildung 2 veranschaulicht die verschiedenen Regelungsebenen. Um sicherzustellen, dass Probleme der Marktmacht inkl. Preismissbrauch sektorübergreifend nach gleichen Grundsätzen angegangen werden, ist eine branchenübergreifende Regulierung grundsätzlich vorzuziehen.

Abbildung 2: Regulierungsebenen und mögliche Elemente



Quelle: Darstellung in Anlehnung an Trinkner (2008)

Diese beiden Ausschlusskriterien (Marktversagen, nicht angegangen durch andere Regulierungen) führen aus ökonomischer Sicht zu **drei Kategorien potenzieller Regulierungseingriffe**⁸.

- 1) Falls über die Zeit **stabile monopolistische Bottlenecks**⁹ vorhanden sind, entsteht eine natürliche Marktmacht, welche volkswirtschaftlich schädlich eingesetzt werden kann. Ist dies der Fall, ist der *transparente, diskriminierungsfreie Zugang von Dritten zum Bottleneck sicherzustellen* (unter Beachtung der Eigentumsrechte der Eigentümerin);
- 2) Bei Vorhandensein **gewichtiger Marktunvollkommenheiten** können staatliche Eingriffe sinnvoll sein, beispielsweise Genehmigungsverfahren zur *Durchsetzung gewisser Auflagen an alle Marktteilnehmer*;
- 3) Falls im freien Markt **Externalitäten nicht internalisiert** werden, leitet sich ein Handlungsbedarf ab, beispielsweise bzgl. Fragen der *Interkonnektion* (im Sinne

⁶ Sowohl „Marktmacht“ wie auch „Missbrauch“ werden in dieser Studie im ökonomischen Sinne verwendet. Die juristische Belegung der Wörter kann also durchaus abweichen. Unter strategischer Marktmacht wird Marktmacht verstanden, welche aus dem Verhalten der Akteure entspringt wie etwa Wettbewerbsabreden (Kartelle). Demgegenüber ergibt sich die stärkere natürliche Marktmacht aus den eigentlichen Marktcharakteristiken (z.B. Kostenstruktur, vgl. spätere Ausführungen).

⁷ Für eine Diskussion vgl. De Bijl (2005).

⁸ Für eine detaillierte Abhandlung vgl. Trinkner (2008).

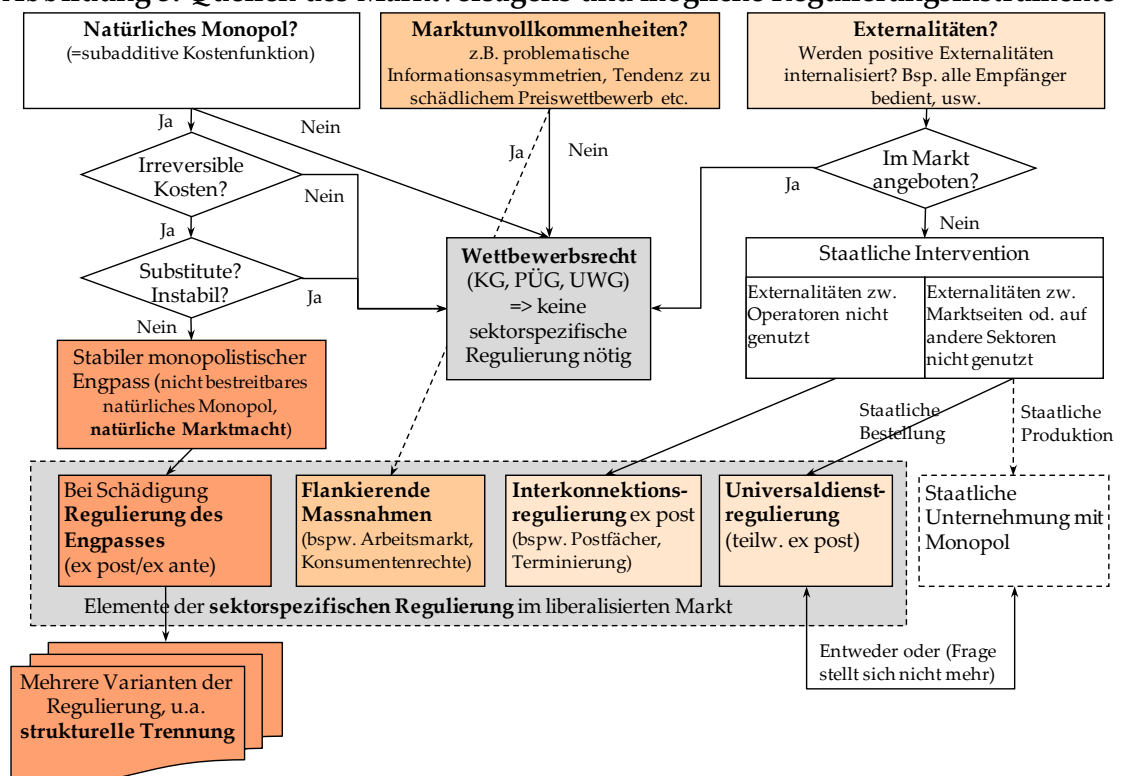
⁹ Ökonomisch definiert als Kombination von Subadditiver Kostenfunktion (natürliches Monopol) und substanzieller irreversibler Kosten. Detaillierte Ausführungen vgl. Abschnitt 3.4.1 inkl. Illustration in Abbildung 5.

der Zusammenschaltung von Netzen, also „*Interoperabilität*“ nach FMG Art. 21a)¹⁰ oder eine *Universaldienstregulierung*.

Die Regulierungseingriffe, die bei diesen drei verschiedenen Quellen von möglichem Marktversagen nötig werden, *unterscheiden sich in ihrer Natur grundlegend*. Bei Ersterem sind Massnahmen zu ergreifen, welche in ihrer Wirkung die Eigentumsrechte der Inhaber der Bottlenecks teilweise einschränken. Im zweiten Fall wird die Gewerbe-freiheit eingeschränkt, indem von allen Marktteilnehmern gewisse Voraussetzungen für die Zulassung im Markt zu erfüllen sind. Im dritten Fall werden Lenkungsmassnahmen getroffen, um Externalitäten zu internalisieren. Im Telekommunikationsbereich fallen darunter Universaldienstverpflichtungen, die aus-geschrieben werden, sowie der Themenkreis der Interkonnektion (bzw. nach FMG Interoperabilität) in dem Sinne, das verschiedene Netze zusammenschliessen sind, um Netzeffekte optimal zu nutzen, welche die Marktteilnehmer aufgrund ihrer jewei-ligen Gewinnmaximierung nicht internalisieren.

Abbildung 3 veranschaulicht die verschiedenen Quellen des Marktversagens und die dazugehörigen sektorspezifischen Regulierungsinstrumente. Die Abbildung veran-schaulicht, dass eine mögliche **funktionale oder strukturelle Trennung grundsätzlich im Themenkreis der Bottleneck-Regulierung** anzusiedeln ist.

Abbildung 3: Quellen des Marktversagens und mögliche Regulierungsinstrumente



Darstellung in Anlehnung an Trinkner (2008)

¹⁰ In der Studie wird unter Interkonnektion generell die Zusammenschaltung von Netzen verstanden. Dies **in Abweichung von der Definition im FMG**, welches hierzu den Terminus „Interoperabilität“ verwendet und die Interkonnektion als Zugangsregulierung behandelt, welche lediglich marktbeherrschende Anbieterinnen zu gewähren haben.

Man beachte dabei, dass das Vorliegen eines natürlichen Monopols (ökonomisch definiert als subadditive Kostenfunktion) alleine noch keine Zugangsregulierung rechtfertigt (weisses Feld oben links). Erst damit verbundene substantielle irreversible Kosten bei gleichzeitigem Nichtvorhandensein von Ausweichmöglichkeiten (Substituten) rechtfertigen einen Regulierungseingriff, da nur unter diesen Voraussetzungen ein stabiler monopolistischer Engpass bzw. eine natürliche Marktmacht vorliegt (detailliertere Erläuterungen vgl. nachfolgende Ausführungen).

3.4 Detailfragen im Hinblick auf die funktionale oder strukturelle Trennung

Dabei stehen, je nach Stärke und technischen Eigenheiten des vorliegenden Bottlenecks, mehrere mögliche Regulierungsvarianten zur Verfügung. Eine Möglichkeit ist die funktionale oder strukturelle Trennung, der Kern der vorliegenden Studie. Aus diesem Grund wird nachfolgend in Abschnitt 3.4.1 die Frage der Bestimmung und Stärke monopolistischer Bottlenecks vertieft und in Abschnitt 3.4.2 die verschiedenen Varianten der Regulierung aus ökonomischer Sicht besprochen, um danach anhand der Kriterien gemäss Abschnitt 3.5 und 3.6 das adäquate Regulierungsmittel ableiten zu können.

3.4.1 Identifizierung von monopolistischen Bottlenecks

Monopolistische Bottlenecks zeichnen sich dadurch aus, dass von ihnen eine natürliche Marktmacht ausgeht, welche durch die Wettbewerbskräfte alleine nicht beseitigt werden kann. Die natürliche Marktmacht begründet sich darin, dass bestehende oder neue Marktteilnehmer die entsprechende „wesentliche Einrichtung“ nicht rentabel duplizieren oder anderswie umgehen können. Damit wäre für den Eigentümer des Bottlenecks die Möglichkeit gegeben, nachhaltig Monopolrenten abzuschöpfen und/oder die Marktmacht auf benachbarte Märkte auszudehnen.

Für die nachfolgende Argumentation insbesondere bezüglich der Stabilität von Bottlenecks über die Zeit sind die in Abbildung 4 dargestellten drei Arten von Wettbewerb zu unterscheiden:

- Besteht Exklusivität in einem Markt (z.B. aufgrund rechtlicher Monopole), kann ein **Wettbewerb um den Markt** organisiert werden. Das Ziel ist hier die Bedienung des Marktes durch den effizientesten Anbieter unter Vermeidung der Erzielung von Monopolrenten. Beispiele sind die Vergabe von Bauvorhaben oder Buslinien im öffentlichen Verkehr¹¹.
- Sobald ein Markt liberalisiert ist, also vollständig für private Anbieter geöffnet ist, besteht diese Möglichkeit nicht mehr. Es entsteht **Wettbewerb im Markt**, beispielsweise der Wettbewerb zwischen verschiedenen Telekommunikationsunternehmen im Mobilfunkmarkt. Unter diese Kategorie fällt ebenfalls der „Wettbewerb der Dienste“. Dieser *intramodale Wettbewerb* (im Gegensatz zu intermodaler Wettbewerb, vgl. nachfolgend), bei welchem innerhalb einer Plattform (etwa ADSL der Swisscom) mehrere Anbieter im Wettbewerbsver-

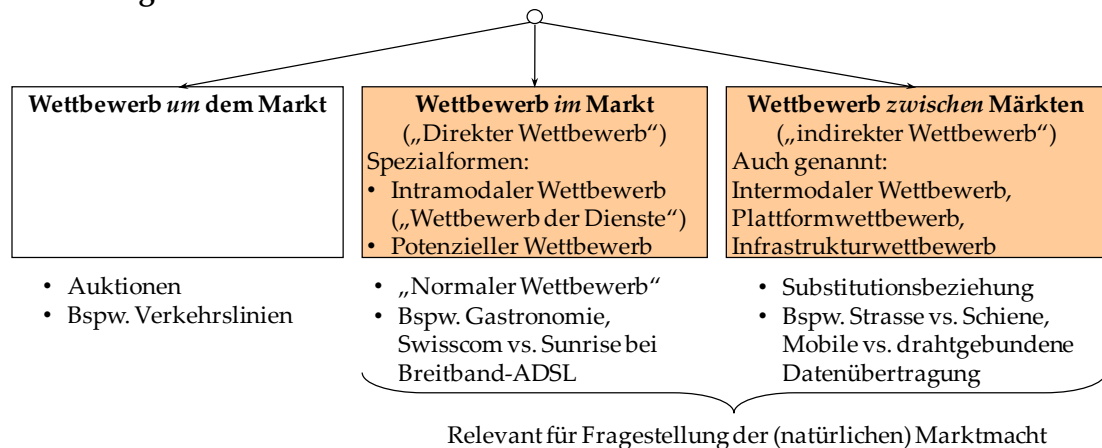
¹¹ Solche Auktionen eignen sich für die Vergabe von natürlichen Monopolen nur dann, wenn viele potenzielle Bieter vorhanden sind und zwischen diesen keine Absprachen möglich sind, vgl. Demsetz 1968. Zur Schwierigkeit von Versteigerungen von Universaldienstverpflichtungen in liberalisierten Märkten vgl. Jaag und Trinkner (2008).

hältnis ähnliche Dienste an Endkunden verkaufen. Der Wettbewerb findet hier v.a. auf der Serviceebene statt, da die zu Grunde liegende Technologie sehr ähnlich ist. Einen zweiten Spezialfall bildet der *potenzielle Wettbewerb*, bei welchem alleine die Androhung bzw. Möglichkeit eines Markteintritts einen bestehenden Alleinanbieter davon abhält, Preise missbräuchlich zu setzen oder ineffizient zu produzieren. Beispielsweise haben Elektrizitätswerke den Bau von Glasfasernetzen noch vor der Swisscom angekündigt und setzen die Vorhaben bereits punktuell um (Elektrizitätswerke Zürich). Das Konzept geht zurück auf Baumol, Panzar, Willig (1982) und spielt für die Bestimmung des Regulierungsbedarfs eine zentrale Rolle.

- Einzelne Märkte stehen oft in einer Substitutionsbeziehung zu anderen Märkten: Es gibt einen **Wettbewerb zwischen Märkten**. Mobilfunkanbieter konkurrieren denn auch gegen alternative mobile und immobile Kommunikationsplattformen wie Festnetztelefonie, VOIP¹²-Anbieter oder E-Mail. Der schienengebundene Verkehr seinerseits steht in Konkurrenz zu öffentlichen und privaten strassen-, wasser- und luftgebundenen Alternativen. Es handelt sich also um einen Wettbewerb zwischen verschiedenen Plattformen und Infrastrukturen und wird auch als „Plattformwettbewerb“, „Infrastrukturwettbewerb“ oder „intermodaler Wettbewerb“ bezeichnet.

Die Grenzen zwischen „Wettbewerb im Markt“ und „Wettbewerb zwischen Märkten“ sind fließend und hängen vom Grad der Substituierbarkeit aus Sicht der Endkunden ab.

Abbildung 4: Arten des Wettbewerbs



Quelle: Eigene Abbildung

Für die Fragestellung der effektiven Marktmacht eines Unternehmens sind letztere beide Arten von Wettbewerb, also der **direkte und indirekte Wettbewerb**, entscheidend. Entsprechend finden sie beide Eingang in die Bestimmung von monopolistischen Bottlenecks bzw. der Feststellung allfälliger natürlicher Marktmacht.

¹² VoIP ist die Abkürzung für Voice over IP – Datenübermittlung mit dem Internet Protocol.

Abbildung 5 veranschaulicht das konkrete Vorgehen zur Bestimmung von Bottlenecks (vgl. auch linke Seite von Abbildung 3). Dabei kann ein Bottleneck sowohl ganze Wertschöpfungsketten wie auch einzelne Wertschöpfungsstufen oder Netzebenen beinhalten. Bei der Bestimmung ist daher im Hinblick auf eine mögliche Regulie-Regulierung ein **disaggregierter Ansatz** zu wählen, um nicht Gefahr zu laufen, ein eigentlich wettbewerbliches Segment des Marktes zu regulieren.¹³

(i) **Natürliches Monopol:** Wie in Abbildung 5 dargestellt, ist in einem ersten Schritt zu prüfen, ob auf der entsprechenden Wertschöpfungsstufe ein natürliches Monopol vorliegt oder nicht. Dieses charakterisiert sich durch eine subadditive Kostenfunktion im relevanten Teil der Produktion bzw. Nachfrage, vgl. z.B. Baumol (1977) und ist gegeben, wenn ein einziger Anbieter den Markt kostengünstiger bedienen kann als mehrere Anbieter. Im Einproduktfall ist die Eigenschaft der Subadditivität bei fallenden Durchschnittskosten gegeben, also dem Vorliegen von Grössenvorteilen und/oder Fixkosten. Im Mehrproduktfall (der Normalfall in der Praxis) reichen Grössenvorteile alleine noch nicht für das Vorliegen eines natürlichen Monopols aus, sondern es kommt an auf das Zusammenwirken von Grössen- und Verbundvorteilen im Vergleich zu alternativen Varianten der Produktionskombination. Beispielsweise sind in der Telekommunikationsindustrie grössere Verbundvorteile zwischen klassischer Telefonie, Breitbanddiensten, digitalem Fernsehen und allenfalls Stromversorgung vorhanden, indem bestehende Kabel für alle Dienste verwendet werden können.

Das Vorliegen eines natürlichen Monopols *heisst nicht, dass nur ein Anbieter am Markt ist*. Vielmehr bedeutet es, dass es am kostengünstigsten wäre, wenn lediglich ein Anbieter den ganzen Markt bedienen würde¹⁴.

Baumol, Panzar und Willig (1982) haben in ihrem Konzept der bestreitbaren Märkte („contestable markets“) gezeigt, dass das **Vorliegen eines natürlichen Monopols alleine noch keine problematische Marktmacht begründet**. Dies ist erst dann der Fall, wenn zwei weitere Eigenschaften vorhanden sind.

(ii) **Massgebliche irreversible Kosten:** In einem zweiten Schritt ist festzustellen, ob zudem signifikante irreversible Kosten (sunk costs) vorliegen. Irreversible Kosten sind finanzielle Aufwendungen, die getätigt wurden und für welche sich kein alternativer Verwendungszweck findet. Die Aufwendungen für die Errichtung von Schienennetzen etwa lassen sich im Falle einer Betriebsaufgabe nur zu geringen Teilen verwerten (Land, Bestandteile), während Projektierungs- und Baukosten abgeschrieben werden müssen (vgl. Abschnitt 4.4.2 für eine detaillierte Diskussion). Dies im Unterschied zu den Kosten für den Bau eines Hauses, für welches ein eigentlicher Markt besteht und welches entsprechend einfach veräussert werden kann (wobei der Verkaufspreis einen Teil der Baukosten widerspiegelt). Jedoch ist zu beachten, dass nicht nur auf die historischen irreversiblen Kosten abzustellen ist, sondern auch auf die Kosten von Neuinvestitionen. Diese können über die Zeit – je nach technologischer Entwicklung oder bspw. der Veränderungen von Bewilligungsverfahren – deutlich niedriger oder höher ausfallen.

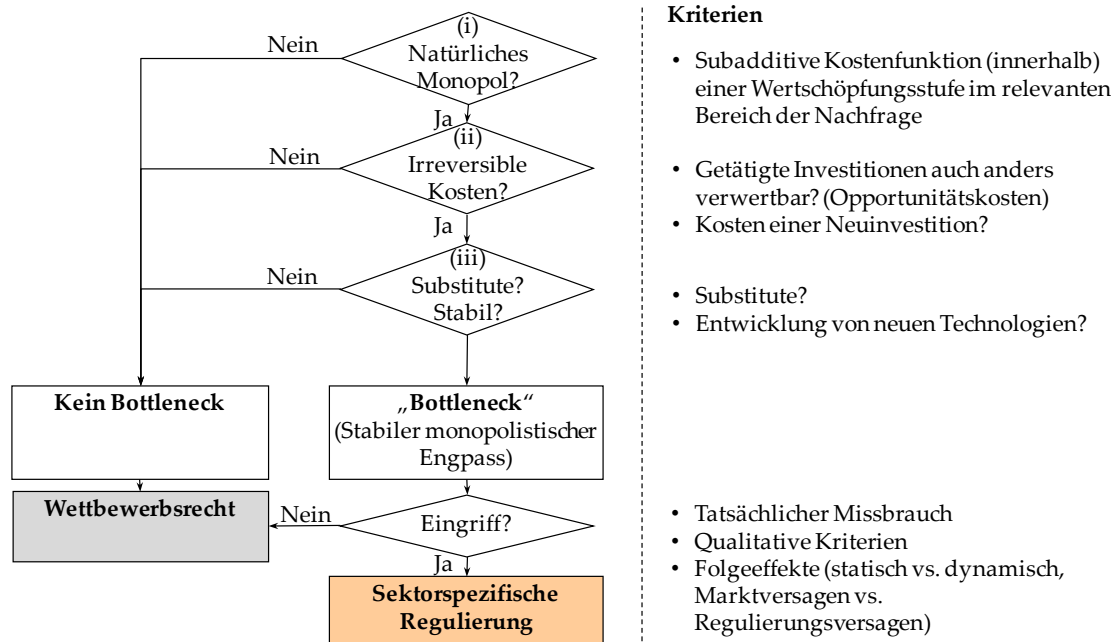
¹³ Vgl. Knieps (2008).

¹⁴ Falls dieser Anbieter den Markt ohne Überschussrendite bei effizienter Leistungserbringung bedient, sollte dieser einen Marktanteil von 100% erreichen. Dies wäre auch volkswirtschaftlich optimal.

Sind in einer Wertschöpfungsstufe neben der Eigenschaft des natürlichen Monopols massgebliche irreversible Kosten vorhanden, können neue Anbieter vom bestehenden Anbieter wirksam vom Eintritt in den entsprechenden Markt abgehalten werden¹⁵.

(iii) **Kurz- und mittelfristige Substituierbarkeit:** In einem dritten Schritt ist zu prüfen, ob die fragliche Wertschöpfungsstufe von Dritten nicht *unter zumutbarem Aufwand umgangen werden kann*, um den Konsumenten gleichwertige Dienstleistungen oder Produkte anbieten zu können. Dabei ist eine *dynamische Perspektive* einzunehmen, da sich die Wettbewerbssituation über die Zeit ändern kann. Ein traditioneller Kandidat eines monopolistischen Bottlenecks, die letzte Meile im Festnetz (Kupferkabel), wird in der Schweiz beispielsweise schon heute durch Kabelanbieter sowie teilweise kabellose Technologien substituiert, und Konsumenten haben die Wahl zwischen Telefonanbietern, welche entweder auf das Fest-, das Kabel- oder Mobilfunknetz zurückgreifen (Details vgl. Abschnitt 4.2.2).

Abbildung 5: Vorgehen zur Lokalisierung eines Bottlenecks



Quelle: Eigene Abbildung

Dabei stellt sich für das Kriterium der Substituierbarkeit die zentrale Frage, ob dieses aus Sicht des Endkonsumenten (Retail-Ebene) oder aus Sicht anderer Anbieter (Wholesale-Ebene) anzuwenden ist. Aus ökonomischer Sicht steht dabei wiederum die Frage im Mittelpunkt, ob sich in der fraglichen Einrichtung eine Marktmacht begründet, welche nachhaltig schädlich eingesetzt werden kann. Zwingt der Endkundenmarkt, z.B. aufgrund von wirksamem Plattformwettbewerb einen Anbieter zu effizienten Preisen, kann er, selbst wenn einzelne Wertschöpfungsstufen massgebliche irreversible Kosten sowie die Eigenschaft eines natürlichen Monopols aufweisen, die hieraus begründete theoretische Marktmacht nicht im Markt umsetzen, und zwar unabhängig von der Frage, ob er allfälligen Retailern den Netzzugang

¹⁵ Dem bestehenden Anbieter fallen lediglich die verbliebenen variablen Kosten an (inkl. verliebene Kapitalkosten), weshalb dieser entsprechend tiefere Preise setzen könnte. Dies antizipieren neue Anbieter, welche daher von einem Markteintritt absehen.

zur fraglichen Einrichtung verweigert oder nicht. Da unter diesen Umständen kein Marktversagen bzw. eine volkswirtschaftliche Schädigung stattfinden kann, besteht auch *kein Regulierungsbedarf*.¹⁶ Bei der Anwendung des Kriteriums der Substituierbarkeit ist daher die **Optik der Endkunden** einzunehmen, denen Dienste basierend auf dem Bottleneck angeboten werden, und nicht die Sicht der Retailer.¹⁷

Sind die drei Voraussetzungen (i), (ii) und (iii) **kumulativ erfüllt**, spricht man von einem **(stabilen) monopolistischen Bottleneck bzw. einer wesentlichen Einrichtung**. Es liegt eine *natürliche Marktmacht* vor, welche eine schädliche Verwendung von Marktmacht ermöglicht, welche nicht früher oder später vom Markt durch neue Markteintritte bestraft wird. Regulierungsbedarf besteht, wenn von dieser Möglichkeit vom Eigentümer des Bottlenecks Gebrauch gemacht wird.

Regulierungseingriffe bedingen also als notwendige Bedingung **stabile monopolistische Bottlenecks**, deren natürliche Marktmacht (2) **nicht ausreichend reguliert worden ist** und durch die Eigentümerin (3) **in volkswirtschaftlich schädlicher Weise**¹⁸ verwendet worden ist. Ansonsten ist weiterhin das ordentliche Wettbewerbsrecht anzuwenden, welches im Falle von Marktbeherrschung u.a. Ausbeutungs- und Behinderungstatbestände erfasst (bspw. die Diskriminierung von Handelspartnern bei Preisen oder sonstigen Geschäftsbedingungen).

Ob beim Vorliegen von stabilen monopolistischen Bottlenecks ein (weiterer) Eingriff vorgenommen werden soll, hängt davon ab, ob von den zur Verfügung stehenden Regulierungsmitteln eines die Eigenschaften hat, langfristig eine Besserung im Vergleich zur bestehenden Situation zu schaffen. Dies hängt von den Kosten und Effizienzeigenschaften der Regulierungseingriffe, von deren dynamischen Auswirkungen, der technischen Realisierbarkeit sowie einer Reihe weiterer Kriterien ab (vgl. Abschnitte 3.5 und 3.6).¹⁹

Zunächst werden nun die möglichen Varianten der Regulierung eines Bottlenecks näher ausgeführt.

¹⁶ Ist hingegen der Plattformwettbewerb nicht ausreichend intensiv bzw. bestehen (stillschweigende) Wettbewerbsabreden, ist es möglich, dass Übergewinne erzielt werden können. Wettbewerbsabreden sind jedoch Gegenstand des Kartellgesetzes und müssen daher nicht sektorspezifisch geregelt werden. Problematisch wäre aus regulierungsökonomischer Sicht eine asymmetrische Zugangsregulierung nur zu einer Plattform (z.B. nur xDSL-Breitbanddienste, nicht aber CATV der Kabelanbieter), was in der Schweiz der Fall ist (bspw. Bitstream Access).

¹⁷ Damit wird hier eine andere Ansicht vertreten als etwa diejenige der Wettbewerbskommission, welche regelmässig die Sicht der Marktgegenseite beurteilt, wobei sie diese als *Gesuchsteller* definiert (vgl. z.B. Wettbewerbskommission (2008, Rz. 14). Hierdurch wird die Endkundensicht systematisch ausgeblendet und lediglich auf die Substituierbarkeit einzelner Bottlenecks aus Sicht spezialisierter Anbieter abgestellt. Mit diesem Ansatz können Dritte einen positiven Befund alleine dadurch erwirken, indem sie ihre Anlagen auf nur einen Anbieter ausrichten. Weiter kann mit diesem Ansatz eine Zugangsregulierung erwirkt werden selbst dann, wenn der Endkundenmarkt aufgrund des Plattformwettbewerbs wirksam wäre und also keine natürliche Marktmacht vom „Bottleneck“ ausgehen würde (also im Falle eines „instabilen Bottlenecks“).

¹⁸ Dabei sind hier nicht nur statische Kriterien zu berücksichtigen (bspw. Preisniveau), sondern auch die dynamischen Effekte zu betrachten (wenn etwa ein hohes Preisniveau neue Markteintritte zur Folge hat, kann dies mittel- und langfristig aus volkswirtschaftlicher Sicht effizient sein).

¹⁹ Diese Abwägung ist zentral und fehlt beispielsweise in Empfehlung der EU-Kommission über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors (2003/311/EG), welche im Übrigen in Erwägung (9) einen vergleichbaren Ansatz wie den hier hergeleiteten vorschlägt.

3.4.2 Funktionale und strukturelle Trennung als eine Variante unter mehreren zur Regulierung des Bottlenecks

Ziel einer jeden Regulierung eines stabilen monopolistischen Bottlenecks ist die Disziplinierung der damit verbundenen natürlichen Marktmacht. Dieses Ziel wird dann erreicht, wenn die Nichtdiskriminierung von Dritten bei möglichst geringem Eingriff in die Eigentumsrechte der Inhaberin des Bottlenecks sichergestellt ist. Dabei stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, welche sich in den folgenden **Dimensionen** unterscheiden:²⁰

- **Ex ante vs. ex post Regulierung:** Regulierungseingriffe können in ihrer Funktionsweise entweder *ex ante* oder *ex post* ausgestaltet werden.
 - Bei einer **ex post** Regulierung hat die zuständige Behörde dann das Recht bzw. die Pflicht, in den Markt einzugreifen, wenn die gesetzlich vorbestimmten Tatbestände *eingetreten sind* (z.B. Verweigerung der Gewährung des Zugangs einer marktbeherrschenden Anbieterin). Dadurch werden nur diejenigen Tatbestände durch die Regulierungsbehörde behandelt, welche die Marktteilnehmer nicht von sich aus im Sinne der Selbstregulierung gelöst haben (d.h. der Regulierungsbehörde wird die Kompetenz gegeben, Fehler zweiter Ordnung zu korrigieren. Gleichzeitig können aber Fehler erster Ordnung nicht a priori ausgeschlossen werden, wenn bspw. Regulierungsbehörden *ex post* fehlerhaft verfügen).
 - Bei einer **ex ante** Regulierung („Vorabregulierung“) hat die Regulierungsbehörde im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen „*aus eigenen Stücken*“ zu verfügen. Damit ist potenziell ein schnelleres Vorgehen möglich²¹, wobei eine eigentliche Rechtssicherheit für die Beteiligten wie bei *ex post* Regulierungen erst dann besteht, wenn die Entscheide der Regulierungsbehörde in letzter Instanz beurteilt worden sind. Der Nachteil von *ex ante* im Vergleich zu *ex post* Regulierungen ist, dass dadurch eine grössere Wahrscheinlichkeit eines Fehlers ersten Ordnung geschaffen wird (unnötiger Regulierungseingriff mit schädlicher Wirkung).

Sofern kein solcher schädlicher *ex ante* Eingriff stattfindet, haben *ex post* und *ex ante* Instrumente mittelfristig eine vergleichbar Wirkung.

²⁰ Für einen ausführlichen Überblick über die verschiedenen Regulierungsmittel vgl. Armstrong et al. (1994), Hill (1995) oder Knieps (2008).

²¹ Bei der Frage um den schnellen Bitstream Zugang ist die Regulierungsbehörde bereits 9 Tage nach Inkrafttreten des teilrevidierten FMG angegangen worden. Hier konvergieren *ex post* und *ex ante* Verfahren bezüglich Tempi, wobei deren Dauer massgeblich durch die gesetzlich vorgegebenen Fristen bestimmt ist. So kann eine *ex post* Regulierung je nach Verfahrensart schneller wirken als eine *ex ante* Regulierung (im Ausland dauern teilweise *ex ante* Regulierungen länger als *ex post* Regulierungen in der Schweiz). Unterschiedlich ist jedoch je nach Ausgestaltung (aufschiebende Wirkung von Anfechtungen von Entscheidungen einer Regulierungsbehörde oder nicht) der Zeitpunkt des Inkrafttretens des eigentlichen Zugangs. Dabei wäre eine *ex ante* Regelung ohne aufschiebende Wirkung problematisch, da eine erfolgreiche Anfechtung Investitionen und Aktivitäten der auf der zwischenzeitlichen Zugangsregulierung aufbauenden Drittanbieter zunichte machen würde und der Anbieter, welcher ungerechtfertigt Zugang zu gewähren hatte, zudem entschädigt werden müsste für allenfalls entgangene Gewinne. Eine aufschiebende Wirkung der Entscheidungen der Regulierungsbehörde wäre demgegenüber weniger kostspielig, würde aber im Falle einer berechtigten Verfügung zu einer verzögerten Wirkung führen.

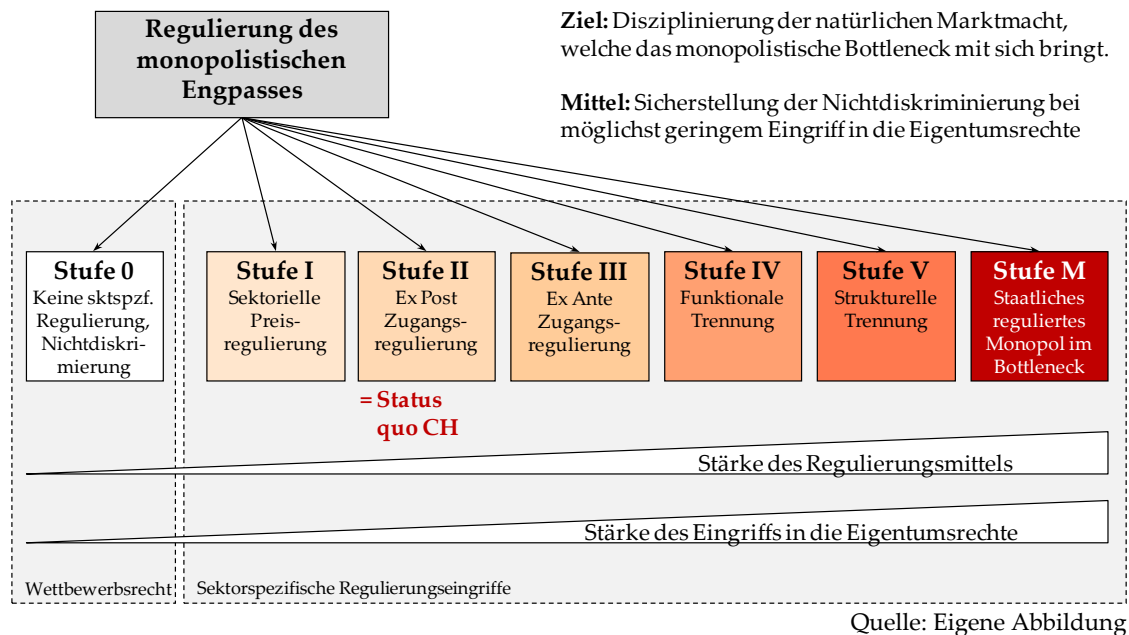
- **Anwendung von Wettbewerbsrecht (keine sektorspezifische Regulierung):** Sicherstellung der Nichtdiskriminierung zwischen vergleichbaren Kunden bzw. Wettbewerbern mittels KG (ex post), dazu Regulierung der Endkundenpreise nach PÜG (ex ante und ex post). Wettbewerb auf einzelnen Wertschöpfungsstufen (z.B. Retailing) findet hier nur dann statt, wenn der Inhaber des Bottlenecks entsprechende Zugangsmöglichkeiten gewährt. Je nach Ausgestaltung des Wettbewerbsrechts können Margin Squeezes (d.h. unzureichende Marge zwischen Zugangspreisen und Retailpreisen) von den Wettbewerbsbehörden angegangen werden.
- **Sektorspezifische Preisregulierung:** Übertragung der Preisregulierung der Endkumentarife oder Zugangspreise an eine sektorspezifische Regulierungsbehörde. Dabei kann eine Price-Cap Regulierung (ex ante und ex post Wirkung) oder Cost Plus Regulierung (inkl. Rate of Return Regulation, ex ante) vorbestimmt werden.
- **Zugangsregulierung (Preise, Bedingungen):** Gewährung des Zugangs für Dritte zu den Funktionen des Bottlenecks auf einer diskriminierungsfreien Basis. Dies beinhaltet sowohl preisliche wie auch nichttarifäre Bedingungen, wobei die Rechte der Eigentümerin in der Regel Vorrang haben (z.B. bei Kapazitätsengpässen). Dabei kann die Zugangsregulierung sowohl ex post als auch ex ante ausgestaltet werden. Bezüglich Preisbestimmung sind zahlreiche Ausgestaltungen möglich (u.a. ECPR, Ramsey-Pricing, LRIC) mit jeweils unterschiedlichen Wirkungen.
- **Abtrennung des Bottlenecks von den wettbewerblichen Bereichen:** Durch eine Trennung oder Entflechtung einzelner Wertschöpfungsstufen sollen die Möglichkeiten und Anreize zur Ausnutzung von natürlicher Marktmacht reduziert werden. Dabei besteht die Hoffnung, dass durch die Unabhängigkeit des Netzbetreibers von den Interessen der Versorgungsunternehmen auf den vor- oder nachgelagerten Märkten (Energieerzeugung und -vertrieb), Diskriminierung von Dritten, Quersubventionen, Wettbewerbsverzerrungen und die Ausnützung von Informationsvorteilen abnehmen. Des Weiteren soll bei zunehmendem Entflechtungsgrad die Transparenz erhöht werden, wobei je nach Ausgestaltung der Trennung der Regulierungsaufwand zu- oder abnimmt.²² Dabei sind verschiedene Ausgestaltungen denkbar. Diese reichen von einer buchhalterischen Trennung hin zur eigentumsrechtlichen Abspaltung des Bottlenecks vom Rest des Unternehmens. Die Wirkung ist grundsätzlich ex ante. Cave (2006) unterscheidet sechs Zwischenstufen zwischen diesen beiden Extremen (also insgesamt acht Stufen), während andere Autoren drei Kategorien unterscheiden (u.a. Zenhäusern et al. (2008)), wobei jeweils im Detail unterschiedliche Abgrenzungen vorgenommen werden. Wichtig ist die Feststellung, dass hier kein eindeutiger Konsens besteht. Im Nachfolgenden werden die Begriffe auch im Hinblick auf die Terminologie der Europäischen Gemeinschaft (EG) wie folgt verwendet:

²² Vgl. Dannischewski (2003), Haslinger (2006), Newbery (2003).

- **Buchhalterische Trennung** („Accounting Separation“): Führung getrennter Konten für Bottleneck-Bereiche, allenfalls mit eigenen Erfolgsrechnungen und Bilanzen (inkl. zugeschriebenem Eigenkapital) bzw. getrennten Kostenrechnungssystemen.
- **Funktionale Trennung** („Functional Separation“): Die funktionale bzw. organisatorische Trennung innerhalb einer Unternehmung (*gleiches Rechts-subjekt*). Dabei kann die Trennung mehr oder weniger umfassend sein und entlang verschiedener Systemgrenzen vollzogen werden, wobei diese konsequenterweise – sofern effizient und technisch sinnvoll – entlang der Grenzen des monopolistischen Bottlenecks gezogen würde. Die Vereinigung europäischer Telekommunikationsregulatoren (ERG), interpretiert in ihrem Positionspapier (ERG (2007) die funktionale Trennung eher weitgehend (Stufe 5/5 von Cave (2006)) und versteht darunter die Trennung von
 - Funktionen*: Eigene Business Unit für Betrieb, Ausbau und Unterhalt des Bottlenecks, Trennung der Supportfunktionen, der Aufbau eines eigenen Auftritt des Netzes in der Öffentlichkeit (eigene Marke), sowie die Vorgabe der Gleichbehandlung aller Diensteanbieter;
 - Angestellten*: Keine Doppelanstellungen (inkl. Management), unterschiedliche Büroräumlichkeiten sowie Trennung von Anreizsystemen und Ausbildung; sowie
 - Informationen*: „Chinese Walls“ zwischen den Organisationseinheiten, eingeschränkter Zugriff auf Daten sowie unterschiedliche, unabhängige IT-Systeme.
- **Strukturelle Trennung** („Structural Separation“): Herauslösung des Bottlenecks in eine neue Gesellschaft. Dabei kann diese im Eigentum des Incumbents bleiben, als Joint Venture geführt werden (bsp. Swissgrid), an Dritte verkauft oder verstaatlicht werden (vgl. auch nachfolgender Punkt).
- **Eigentum**: Übertragung des Bottlenecks an andere Eigentümer. Dabei kann ein Zwangsverkauf an Dritte angeordnet werden oder eine Verstaatlichung mit entsprechender Abgeltung für die übertragenen Geschäftsteile.

Diese Dimensionen können zusammengeführt werden in konkrete **Regulierungsmodelle**, welche in der Praxis in verschiedenen Netzindustrien angewendet werden und zur Bottleneckregulierung zur Verfügung stehen. Die einzelnen Modelle müssen dabei grundsätzlich *umsetzbar* und *technisch möglich* sein. Abbildung 6 veranschaulicht im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung die wichtigsten Modelle, wobei diese in verschiedene Stufen unterschieden worden sind. In aufsteigender Reihenfolge werden die Regulierungseingriffe intensiver und greifen stärker in die Eigentumsrechte ein.

Abbildung 6: Varianten der Regulierung eines Bottlenecks



Die Stufen unterscheiden sich wie folgt:

- **Stufe 0:** Verzicht auf eine Regulierung, etwa weil kein stabiles Bottleneck (mehr) vorhanden ist oder weil kein auf natürlicher Marktmacht basierendes schädliches Verhalten aufgetreten ist.
- **Stufe I:** Einführung einer sektoriellen Preisregulierung, allenfalls in Kombination mit einer buchhalterischen Trennung (Accounting Separation). Besteht das Ziel, Stufe II oder III (Zugangsregulierung) auslaufen zu lassen („Phasing out“), ist eine buchhalterische Trennung unnötig und die Preisregulierung ist so auszugestalten, dass die Möglichkeit besteht, die Zugangspreise graduell zu erhöhen.²³
- **Stufe II:** Ex post Zugangsregulierung zum Bottleneck allenfalls auf Grundlage einer buchhalterischen Trennung. D.h. eine subsidiäre Kompetenz der Regulierungsbehörde, in erster Instanz über diejenigen Streitpunkte bezüglich des Zugangs zum Bottleneck zu entscheiden, über welche sich die Marktteilnehmer im Sinne der Selbstregulierung nicht einigen konnten. Eine ex post Zugangsregulierung entspricht dem gegenwärtigen Status quo in der Schweiz.
- **Stufe III:** Ex ante Zugangsregulierung („Vorabregulierung“) zum Bottleneck durch die Regulierungsbehörde (als erste Instanz) allenfalls auf Grundlage einer buchhalterischen Trennung. Die Auswirkungen einer Vorabregulierung sind umso einschneidender, je freier die Regulierungsbehörde in der Bestimmung der Dienstleistungen ist, für welche sie einen Netzzugang vorschreiben kann. Diese Kompetenzen sollten nicht über die Regulierung von stabilen monopolistischen Bottlenecks hinausgehen.
- **Stufe IV:** Eine funktionale Trennung des Bottlenecks vom Rest der Unternehmung, wobei die neue Geschäftseinheit (Business Unit) für alle Marktteilnehmer

²³ Dabei sind auch andere Phasing Out Regulierungen denkbar.

zu regulierten Zugangsbedingungen zu gewähren hat, welche nichtdiskriminierend sind („Equivalence of Inputs“ für die beziehenden Anbieter). Die Regulierung der Zugangspreise leitet sich aus der Möglichkeit eines Margin Squeezes ab, welcher die Regulierungsziele einer funktionalen Trennung unterlaufen würde. Die Regulierung kann, falls diesbezüglich die Wettbewerbsbehörden keine Kompetenzen haben, den sektorspezifischen Instanzen anvertraut werden.

- **Stufe V:** Eine strukturelle Trennung durch Herauslösung des Bottlenecks vom Rest der Unternehmung und Überführung in eine neue Gesellschaft, wobei deren Preise reguliert werden und das Gebot der Nichtdiskriminierung gilt. Dabei sind die unternehmerischen Möglichkeiten der neuen Unternehmung (eigene Services oder nicht) wie auch der Leistungsbezügler genau zu definieren. Bezüglich der Eigentümerschaft bestehen mehrere Möglichkeiten.
- **Stufe M:** Eine Verstaatlichung des monopolistischen Bottlenecks durch Zwangsverkauf durch die bisherige Eigentümerin. Die Stufe dürfte im Telekommunikationsmarkt ungeachtet deren Effizienzeigenschaften angesichts der bereits erfolgten Liberalisierung keine ernsthafte Option darstellen.

Je stärker die Eigentumsrechte eingeschränkt bzw. verschoben werden, desto grösser sind tendenziell die Auswirkungen auf die **Investitions- und Innovationsanreize** sowohl im fraglichen Bottleneckbereich wie auch zur Entwicklung von (allenfalls bereits teilweise bestehender) Alternativen hierzu:

- Wird von einer sektorspezifischen Regulierung abgesehen (Stufe 0), sind die Anreize für die Eigentümerin des Bottlenecks am höchsten, dieses weiterzuentwickeln, da „die Früchte der Arbeit“ bzw. Investitionen nicht mit anderen Anbietern geteilt werden müssen und also vollumfänglich beim Investor verbleiben. Gleichzeitig sind die Anreize der übrigen Anbieter, welche dadurch allenfalls keinen Zugang zum Bottleneck erhalten am grössten, ihrerseits in neue, eigene Technologien zu investieren, da das Bottleneck umgangen werden muss, um in den gewünschten Markt einzutreten.
- Wird das Bottleneck hingegen strukturell getrennt (Stufe V), sind die Anreize für die Besitzerin gering, dieses weiterzuentwickeln, da Kosteneinsparungen über kurz oder lang gleichermassen an Mitbewerber weitergeben werden müssen²⁴ und also hieraus im Endkundenmarkt keinerlei Vorteile erwachsen. Besteht die Möglichkeit, das Bottleneck zu umgehen, kann es für die Bottleneckbesitzerin optimal sein, dieses zu vernachlässigen und stattdessen ein (unreguliertes) Substitut zu errichten.

Detailliertere Überlegungen zum Telekommunikationsmarkt finden sich in Abschnitt 4.2.

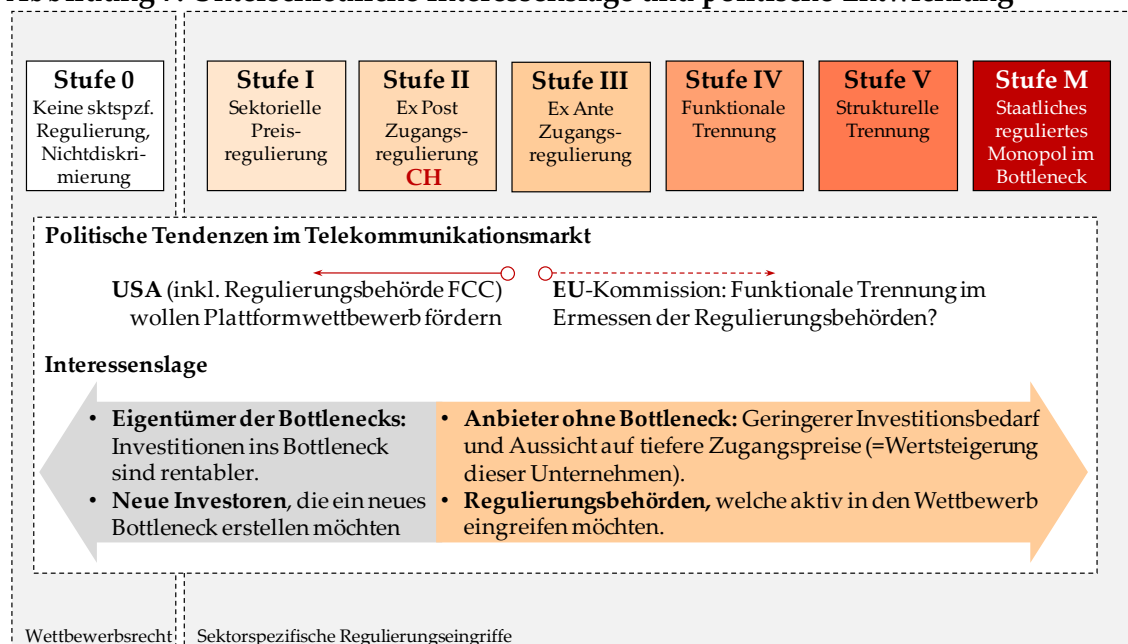
²⁴ Wie weiter hinten dargelegt wird, beeinflusst insbesondere die mit einer Trennung verbundene Regulierung der Netzressource Investitionsanreize. Auch Price-Cap Regulierungen konvergieren längerfristig in Rate-of-Return Regulierungen.

3.4.3 Positionen der verschiedenen Akteure im Telekommunikationsbereich und Konsequenzen zur Ansiedlung der Regulierungskompetenzen

Die Wahl der richtigen Stufe (0-M) ist aus volkswirtschaftlicher Sicht zentral und wird im politischen Prozess bzw. von den jeweils zuständigen Instanzen entschieden (in der Schweiz vom Parlament oder auf Verordnungsweg auch von der Regierung in ihrer Eigentümerfunktion von Swisscom). Daher ist aus theoretischer Sicht der eigentliche Entscheid, welche Stufe zu wählen ist, derjenigen Instanz anzuvertrauen, welche am ehesten die Zielsetzung der Maximierung der Wohlfahrt verfolgt, *selbst wenn deren Entscheidträger andere Motive verfolgen*. Abbildung 7 veranschaulicht die Interessenslage.

Der Entscheid über das zu wählende Regulierungsmodell sollte etwa nicht den verschiedenen Anbietern oder der Regulierungsbehörde anvertraut werden, da diese als Akteure Eigeninteressen vertreten können (Gewinnmotiv der Anbieter; Problem einer fehlenden Gewaltentrennung falls Regulierungsbehörde sowohl die Art der Regulierung als auch deren Umsetzung massgeblich prägen).

Abbildung 7: Unterschiedliche Interessenslage und politische Entwicklung



Quelle: Eigene Darstellung

Bezüglich der Dynamik über die Zeit hinweg ist für den Telekommunikationssektor festzuhalten, dass sich die beiden massgebenden Jurisdiktionen EU und USA in eine **unterschiedliche Richtung** bewegen:

- Die **USA** haben die Zugangsregulierung abgebaut und eine funktionale oder strukturelle Trennung in neuerer Zeit verworfen (wohingegen sie bei der Auftrennung der AT&T 1984 noch eine Vorreiterrolle gespielt hatten). Beweggründe waren die abnehmende Stabilität der verbleibenden Bottlenecks, das vorrangige Ziel eines funktionierenden Plattformwettbewerbs und damit die Notwendigkeit einer symmetrischen Regulierung aller (bestehenden und zukünftigen) Breitbandtechnologien (xDSL, CATV, etc.). Dabei wurde nicht et-

wa der Netzzugang auf alle Plattformen ausgedehnt, sondern derjenige im Telekommunikationsbereich zurückgefahren.²⁵

- Dagegen zielt die **EU-Kommission** eher in Richtung einer verstärkten Zugangsregulierung (Europäische Kommission, 2007a) bei gleichzeitiger Reduktion der „Märkte“, welche für eine Vorabregulierung in Frage kommen von 18 auf noch 7 (Europäische Kommission, 2007b). Die EU-Kommission möchte dabei den nationalen Regulierungsbehörden (statt dem Gesetzgeber in den Mitgliedsstaaten) die Kompetenz geben, bei Bedarf eine funktionale Trennung einzuführen. Die Voraussetzungen hierfür sind vom Europäischen Parlament in erster Lesung deutlich erschwert worden.

Die Frage, welche dieser Stufen für die jeweiligen Netzindustrien bzw. Bottlenecks aus ökonomischer Sicht angezeigt ist, hängt von den verschiedenen generellen Anforderungen und Kriterien an Regulierungseingriffe sowie deren Folgen ab. Beide werden nachfolgend ausgeführt und später im Detail auf die Telekommunikationsindustrie angewandt.

²⁵ Auszug einer Rede des FCC Chairman Kevin J. Martin am 16.11.2006 in Lissabon, Portugal:

„[...] In the decade since then, rapid convergence in technology has strained the existing legal and regulatory regime. Unprecedented market changes have demonstrated that what worked in the past may not be the right approach today. In the United States, we have made considerable changes to our approach, working to establish a less-regulated environment that can adapt more quickly to market changes. Oftentimes today, "regulatory parity" does not mean applying the old economic regulations to new entrants. Rather, "regulatory parity" means the elimination of legacy regulatory burdens on the incumbent. In particular, we focus on competition between platforms - the result of the digital convergence we are discussing here today. Importantly, the FCC has tried to remove regulatory hurdles and promote infrastructure investment. For true competition to succeed, providers of similar services must compete on a level playing field. The government simply can't have rules that favor one technology over another.

That is why it was important for the FCC to eliminate legacy economic from DSL Internet access services - regulations that did not apply to cable modem Internet access services. Requiring telephone companies to provide access to their DSL facilities created disincentives to invest in and upgrade their infrastructure and created regulatory uncertainty for the entire industry. So, last year, the FCC removed regulations requiring wireline broadband Internet access providers to unbundle and separately tariff the underlying transmission component of their Internet access service.

The FCC also revised its regulatory framework by lifting the legacy network sharing, or unbundling requirements, for carriers deploying new fiber networks.

These actions have collectively encouraged carriers to invest in infrastructure free of economic regulation. [...]

Clearly, intermodal competition has had substantial benefits for consumers.

Even given the vast expanse of the United States, competition in broadband has spurred a dramatic increase in deployment across the country. The Commission's data reveals that the geographic availability of high-speed Internet access is significant. There is at least one broadband provider in 99% of the Zip Codes in the United States. Our analysis indicates that more than 99% of the country lives in these Zip Codes. This is good news for consumers and good news for the country. Continued broadband deployment and infrastructure investment is vital to this country's economic growth.

Our ultimate goal however, is for consumers to be able to choose from among a multiplicity of broadband service providers, rather than just one or two. And we are beginning to see this happen. For example, wireless broadband, broadband over powerline, and Fiber-to-the-Home are new technologies that are being deployed in many locales, and consumers can now choose from competing offers and make decisions based on price, capacity, and attributes such as mobility.

These new platforms also offer the possibility of broadband deployment not only in urban but also rural areas. [...]"

3.5 Qualitative Kriterien zur Bestimmung des angemessenen Regulierungsmittels

Zunächst sollten bei der Auswahl, welches Regulierungsmodell (z.B. obige Stufen 0 – M) für ein festgestelltes Marktversagen (z.B. volkswirtschaftlicher Schaden aufgrund natürlicher Marktmacht) zu wählen ist, folgende Kriterien berücksichtigt werden. Es handelt sich um einen eigenen Kriterienkatalog, der konsistent mit dem hier gewählten Ansatz ist und in massgeblichen Punkten identisch mit anderen Kriterienkatalogen ist (u.a. Mandelkern (2001) oder WIK (2005)).

- **Notwendigkeit:** Der Eingriff sollte ökonomisch gerechtfertigt sein: Es ist ein persistentes Marktversagen festgestellt worden ohne Aussicht auf Besserung oder es droht ein allfälliges Marktversagen mit besonders schwerwiegenden Konsequenzen (vgl. obige Ausführungen in Abschnitt 3.4).
- **Verhältnismässigkeit:** Der Eingriff sollte in Relation zum Marktversagen stehen und dabei so schwach und inhaltlich/zeitlich so stark begrenzt wie möglich sein. Hat die Regulierung weitere Folgeeffekte, sind diese in die Abwägung mit einzubeziehen. Eine zwingende Voraussetzung hierfür ist, dass das Ziel (angestrebter Endzustand) und der Zweck (Angriffspunkt) der Regulierung im vornherein klar definiert sind.
- **Zweckmässigkeit:** Der Eingriff muss dem Ziel der Linderung des Marktversagens möglichst direkt entsprechen und sollte keine anderen Ziele gefährden. Kommt es zu Zielkonflikten, sind diese sorgfältig gegeneinander abzuwägen.
- **Wettbewerbsneutralität:** Eingriffe sollten den Wettbewerb möglichst gering verfälschen. Dazu ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten.
 - **"Geringfügigkeit":** Regulierung sollte so schwach wie möglich in den Markt eingreifen, um keine neuen Markteintrittsbarrieren zu schaffen („light is right“).
 - **Symmetrie:** Wenn möglich gleiche Auflagen für alle, um von einer Situation mit „Level Playing Field²⁶“ möglichst wenig abrücken zu müssen. Asymmetrische Regulierungen führen zu Verzerrungen, die schwierig zu neutralisieren sind (Sekundäreffekte der Regulierung). Eine Ausnahme sind Universaldienstregulierungen, welche einen Anbieter verpflichten, in einem Marktsegment tätig zu sein, für welches sonst kein Markt existiert. In einer solchen Situation kann es effizient sein, nur einen Anbieter zu verpflichten.

²⁶ Die deutsche Übersetzung „gleich lange Spiesse“ wird dabei bewusst nicht verwendet. In Analogie funktioniert Wettbewerb dann, wenn die Teilnehmer die Möglichkeit haben, längere Spiesse bzw. bessere Waffen zu schaffen. Jedoch muss das Terrain, auf dem gekämpft wird, eben sein, um gleiche Voraussetzungen zu gewähren. Naturgemäss kämpfen denn auch alteingesessene Firmen mit längeren Spiessen (Vielzahl von Patenten, Einrichtungen, Kapitalien, Knowhow usw.), wohingegen neue Firmen durch Innovation vorerst neue „Waffen“ zu schaffen haben oder sich in Nischen zu bewegen haben, um auf dem „Level Playing Field“ zu bestehen. Diese Ausführungen sind sinofern wichtig, da bereits regulierten Unternehmen oder ehemaligen Staatsunternehmen oft implizit der Vorwurf gemacht wird, „schon da gewesen zu sein“. Allein daraus rechtfertigt sich keine Regulierung.

- **Anreizneutralität:**
 - Eine neue Regulierung sollte insbesondere die **Investitions- und Innovationsanreize** möglichst geringfügig verändern.
 - Gleichzeitig sollte ein Risikotransfer von Unternehmen hin zu Behörden/Staat vermieden werden: Regulierungen sollten nicht dazu führen, dass Unternehmungen implizit ihre **Eigenverantwortung** nicht mehr wahrnehmen und sich bspw. an Minimalvorschriften der Regulierungsbehörden annähern ("Crowding out von unternehmerischer Eigenverantwortung") oder die Preissetzungsverantwortung verlieren.
- **„Subsidiarität“²⁷:** Regulierungsinstrumente der Behörden sollten nach Möglichkeit *ex post* statt *ex ante* angelegt werden, um den Marktteilnehmern eine echte Chance zu lassen, sich im Sinne der *Selbstregulierung* zu organisieren und so eine Regulierung vorwegzunehmen. Im Zweifelsfall ist eine rigide Ausgestaltung einer *ex post* Regulierung zu wählen. Dabei ist zu beachten, dass sich die gewählte Art der *ex post* Regulierung nicht zu stark bzw. anders als gewünscht auf die Verhandlungspositionen zwischen den Anbietern auswirkt, um einen konstruktiven Dialog zu ermöglichen. Ausnahme hiervon sind Regulierungen wie Auflagen bei Genehmigungsverfahren, welche bewusst *ex ante* gesetzt werden.
- **Einfachheit:** Je einfacher und geringer die Informationsanforderungen bei der Umsetzung sind, desto eher kann das Regulierungsinstrument korrekt umgesetzt und überprüft werden.
- **Zeitliche Begrenzung und Überprüfbarkeit:** Falls möglich und sinnvoll, sollten Regulierungen zudem zeitlich begrenzt werden (durch sog. „sunset clauses“) und periodischen, unabhängigen Überprüfungen (inkl. der Arbeiten der Regulierungsbehörde) unterworfen werden, um das Fortbestehen der Notwendigkeit der Regulierung im Zeitablauf zu prüfen. Die zeitliche Begrenzung ist nicht möglich bei irreversiblen Eingriffen und schwierig realisierbar bei Regulierungen, bei denen Anbieter auf ebendieser Regulierungsgrundlage entstehen. Theoretisch kann dabei eine Zugangsregulierung zu marktbeherrschenden Unternehmen als Sunset Regulierung betrachtet werden. In der Praxis besteht jedoch die Gefahr, dass aufgrund der Subadditivität von Bottlenecks deren Zugangspreise derart gesenkt werden, dass dieses erst recht nicht angegriffen werden kann und daher die marktbeherrschende Stellung im juristischen Sinn gestärkt wird.

3.6 Beurteilung der Folgeeffekte: Marktversagen vs. Regulierungsversagen

Während die obigen Kriterien für die Auswahl von Regulierungseingriffen eher qualitativer Natur sind und indirekte Wohlfahrtswirkungen haben, sind Regulierungseingriffe ebenfalls auf ihre **konkreten kurz-, mittel- und langfristigen Folgen auf die Volkswirtschaft** bzw. deren Wohlfahrt zu prüfen. Dasjenige Instru-

²⁷ In Analogie zur Subsidiarität im politischen Sinn, welche Kompetenzen nach Möglichkeit auf der tiefsten (bürgernächsten) politischen Ebene ansiedelt.

ment, welches die besten Wohlfahrtswirkungen hat, wäre, sofern dieses den Kriterien ausreichend genügt, auszuwählen.²⁸

– **Statische Aspekte**

- **Positive Effekte einer Regulierung:** Was hat die Regulierung zur Folge, was bedeutet sie für die Konsumenten? Entsteht ein Druck auf die Endkundenpreise nach unten oder werden diese eher erhöht, etwa durch Doppelmarginalisierungen (bei vertikalen Trennungen), indem auf jedem auf jeder Wertschöpfungsstufe eine zusätzlich Marge erhoben wird? Gewinnveränderungen zwischen verschiedenen Anbietern sind dabei aus ökonomischer Sicht wohlfahrtsneutral, bringen also keinen Nutzen (jedoch eine Umverteilung mit einhergehenden Anreizveränderungen).
- **Produktive Effizienz:** Können durch die Regulierung Kosten gesenkt werden? Bei subadditiven Kostenstrukturen (oft der Fall in Netzindustrien) erhöht dabei eine Aufteilung der Menge auf verschiedene Anbieter die Stückkosten. Werden allenfalls Synergien vernichtet, z.B. indem Einheiten aufgeteilt und dadurch Arbeiten und Systeme doppelt geleistet werden müssen und neue Koordinationskosten entstehen?
- **Direkte Kosten der Regulierung:** Regulierungseingriffe sind nicht gratis. So sind etwa Regulierungsinstanzen zu gründen und mit genügenden Ressourcen auszustatten (inkl. unabhängigen Prüfungsorgane, welche wiederum die Arbeit der Regulierungsbehörden bewerten). Die nötigen Rechtswege ziehen, so sie denn wahrgenommen werden, entsprechende Verfahrenskosten mit sich. Eingriffe können zudem direkte Implementierungskosten sowie allenfalls wiederkehrende Folgekosten verursachen (bspw. bei einer funktionalen Trennung).

– **Dynamische Aspekte**

- **Effizienzreize:** Stärkerer Wettbewerbsdruck bringt einen höheren Druck auf Kostenreduktionen. Benchmarking mit Konkurrenten vereinfacht Kostenreduktionen.
- **Innovations- und Investitionsreize:** Wer ist residual claimant einer Verbesserung bzw. wie sind die Innovations- und Investitionsreize (Bsp. Patentschutz bzw. Analogie der „Regulatory Holidays“)? Beispiel: Die Zugangsregulierung zu einem Bottleneck führt zu anhaltendem Druck auf tiefere Zugangspreise seitens derer, welche die Preise zu zahlen haben (unabhängig davon, ob diese „korrekt“ festgelegt wurden oder nicht), während der Leistungserbringer (meist der Incumbent) Anreize hat, die Preise entsprechend nach oben zu verhandeln (z.B. indirekt über die Kostenrechnungssysteme). In jedem Fall sind jedoch die Innovationsreize nachhaltig gestört, indem der Inhaber des Bottlenecks geringere Anreize hat, dieses weiterzuentwickeln und die übrigen Anbieter weniger Anreize haben, ihrerseits in Substitute zu investieren (das Problem akzen-

²⁸ Die Wohlfahrtswirkungen sind allerdings schwierig zu quantifizieren, da dynamische, langfristige Aspekte wie die Auswirkung von veränderten Innovationsreizen auf Faktoren beruhen, welche sich kaum quantitativ prognostizieren lassen.

tuiert sich je tiefer die Zugangspreise festgelegt werden, vgl. auch Diskussion in Abschnitt 5.2.1). Ein Verzicht auf eine Regulierung hätte also unter Umständen bessere dynamische Effizienzwirkungen (auf Kosten der statischen).

- **Risiken:** Auswirkungen auf die System- und andere Risiken? Versorgungssicherheit? Wer trägt technologische Risiken / Unsicherheit, (implizite) Staatsgarantien?
- **Regulatory Dynamics:** Kosten einer möglichen „Verkrustung“, wenn neue Anbieter von den regulierten Preisen „leben“, also ihre Geschäftsmodelle auf der Grundlage der Regulierung aufgebaut haben. Entsprechend lässt sich die Regulierung selbst dann nicht wegbringen, wenn das Bottleneck längst aufgelöst ist (z.B. wegen neuer Substitute), weil ansonsten den betroffenen Unternehmen von einem Tag auf den anderen ihre Geschäftsgrundlage entzogen würde.

Die Dynamik der Regulierungsentwicklung wird zusätzlich geprägt durch das Streben von Regulierungsbehörden nach mehr Einfluss bzw. Wachstum („Regulierungsspirale“).

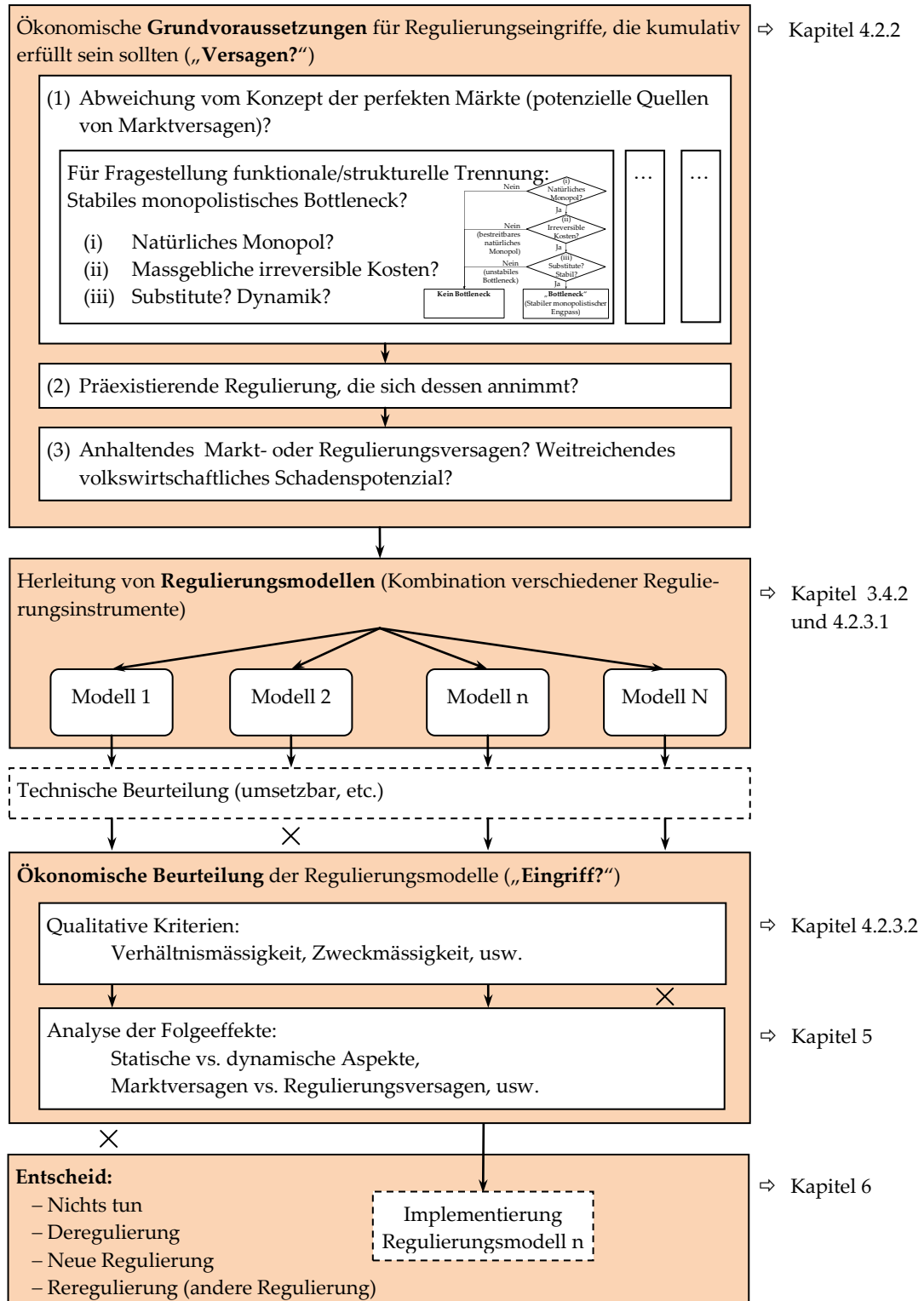
Daneben besteht das Risiko der *Regulatory Capture*, wenn etwa die eine oder andere Partei die Regulierungsbehörde systematisch zu beeinflussen weiss (oder die Regulierungsbehörde sich jeweils auf diejenige Seite schlägt, welche scheinbar weniger Gewinn macht).

- **Organizational Dynamics:** Die neue Institutionenökonomie verneint die Möglichkeit, das Organisationsproblem generell, also ein für allemal zu lösen (vgl. Picot et al., 2005, S. 383). Wenn etwa Unternehmen nicht periodisch neu organisiert werden, neigen sie aus verschiedenen Gründen zur Verkrustung. Entsprechend gehören Reorganisationen zum unternehmerischen Alltag. Regulierungen, welche direkt in die Organisation eingreifen, schränken dabei die Möglichkeiten ein, effiziente Organisationsformen zu finden und „schleichende“ interne Ineffizienzen zu eliminieren.

3.7 Zusammenfassung

Das eben beschriebene Vorgehen zur Abwägung der Angemessenheit einer neuen Regulierung ist in Abbildung 8 zusammenfassend dargestellt. Analoge Überlegungen werden nun im Folgenden konkretisiert im Hinblick eine funktionale oder strukturelle Trennung von Swisscom (vgl. Kapitelangaben rechts in Abbildung 8).

Abbildung 8: Zusammenfassung des Vorgehens



4. Vergleich der Angemessenheit einer funktionalen Trennung im Telekommunikationsmarkt mit ausgewählten Netzindustrien

Nachfolgend wird in Abschnitt 4.2 das oben vorgestellte Vorgehen zur Bestimmung eines allfälligen Regulierungsbedarfs im Hinblick auf die Angemessenheit einer funktionalen oder strukturellen Trennung im **Telekommunikationsmarkt** umgesetzt (vgl. auch Kapitelangaben in Abbildung 8).

In den Abschnitten 4.3, 4.4 und 4.5 wird dasselbe Vorgehen zudem teilweise für die Netzindustrien **Strom/Elektrizität, Bahn und Post**²⁹ dokumentiert. Ziel ist primär das Erkennen wesentlicher Unterschiede zwischen den verschiedenen Industrien und zum Telekommunikationsmarkt im Speziellen, weshalb in diesen Abschnitten v.a. auf die Bottleneckproblematik und die damit einhergehende nötige Intensität des Regulierungseingriffs eingegangen wird.

Dabei werden die oben eingeführten Regulierungsmodelle (Stufen 0-M) diskutiert und die Ergebnisse der Analyse der vier Industrien in Abschnitt 4.6 **vergleichend** gegenübergestellt.

Einleitend werden vorerst einige zentralen Eigenschaften von Netzindustrien vorgestellt, da bei der Bottleneckbestimmung einige Besonderheiten zu berücksichtigen sind.

4.1 Eigenheiten von Netzindustrien

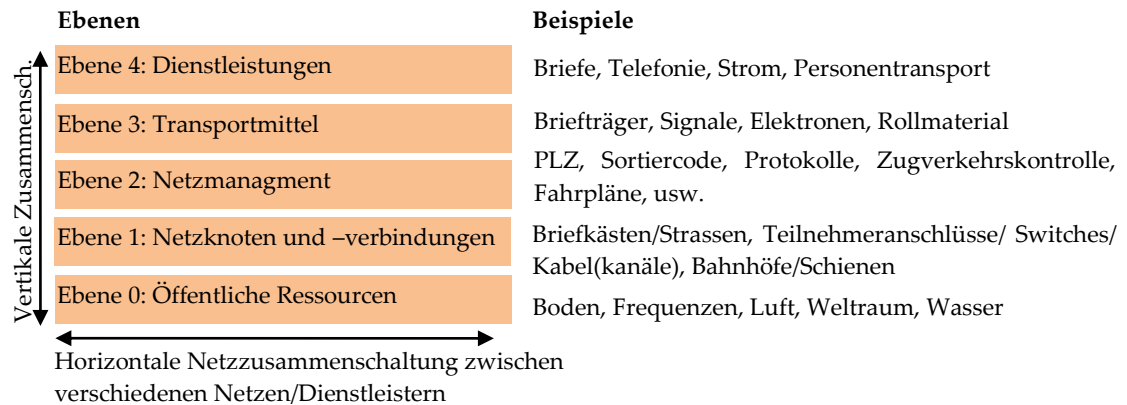
Netzindustrien haben gemeinsam, dass sie einen **Systemcharakter** aufweisen. Es gibt verschiedene Theorien, wonach Netze begründet werden können (z.B. Graphentheorie, vgl. Diestel (2005)). Wichtig ist, dass Netze ermöglichen, den Transport von Gütern oder Dienstleistungen von A nach B direkt oder über einen oder mehrere Knoten zu erbringen, wobei bei den Knoten der Durchgang nach gewissen Regeln erfolgt und die Knoten durch Transportwege verbunden sind. Damit sind Netze eigentliche **Plattformen**, bspw. zur gegenseitigen Kommunikation (Post, Telekommunikation). Netze können ein- oder zweiseitig sein, d.h. der Transport geht entweder in beide Richtungen (Telefonie) oder jeweils nur in eine (Strom).

In Abschnitt 3.4.1 wurde festgehalten, dass zur Bestimmung von Bottlenecks ein disaggregierter Ansatz zu wählen ist, dass also Angebote nicht integral, sondern in ihren einzelnen Wertschöpfungsstufen zu betrachten sind. Bezogen auf Netzindustrien ist hierzu die Unterscheidung in **Netzebenen**³⁰ im Sinne von verschiedenen Layers hilfreich. Die Idee ist, dass in einigen Netzebenen der Wettbewerb problemlos funktioniert, während er in anderen Ebenen weniger zur Geltung kommt. Bei einer aggregierten Betrachtungsweise würde die Möglichkeit von Wettbewerb in einer Industrie zu schnell ausgeschlossen, da eine einzige nicht wettbewerbliche Ebene ungeachtet der übrigen Netzebenen zum Schluss führen würde, dass die Industrie ein Bottleneck darstelle. Dabei können die Netzebenen gemäss Abbildung 9 unterschieden werden.

²⁹ Dabei besteht keine Einigkeit in der Forschung, ob der Postmarkt den Netzindustrien zuzuordnen ist oder eine „normale“ Industrie darstellt.

³⁰ Der Begriff wird in den verschiedenen Netzindustrien uneinheitlich verwendet.

Abbildung 9: Netzebenen



Quelle: Eigene Darstellung

Gleichwohl hängen die verschiedenen Ebenen meist in vielfältiger Weise zusammen und ergeben erst zusammen ein funktionsfähiges System. Dabei hat insbesondere Ebene 1 meist die Charakteristik eines natürlichen Monopols (Begriffsklärung vgl. oben). Werden die verschiedenen Ebenen getrennt, ergeben sich hieraus Fragen der vertikalen **Netzzusammenschaltung**, während der Wettbewerb auf einzelnen Netzebenen zwischen mehreren Anbietern Fragen der horizontalen Netzzusammenschaltung aufwirft.

Netzwerke zeichnen sich sowohl nachfrage- wie auch kostenseitig durch entsprechende „Synergien“ aus und neigen entsprechend in natürlicher Weise zur Konzentration:

- Nachfrageseitig sind „**Netzwerkexternalitäten**“ oder „**Netzeffekte**“ eine zentrale Eigenschaft von Netzen bzw. Plattformen: Netze steigen in ihrem Wert, wenn mehr Nutzer an ein Netz angeschlossen sind. Je mehr Menschen etwa an ein Telekommunikationsnetz angeschlossen sind, desto eher ist ein neuer Nutzer bereit, in einen eigenen Anschluss inkl. Gerät zu investieren, da er damit potenziell mehr Menschen erreicht und für mehr Menschen erreichbar ist. Netzwerkexternalitäten existieren sowohl innerhalb eines Netzes als auch zwischen ähnlichen Netzen. Erstere stehen am Ursprung von *Universaldienstregulierungen*, letztere begründen *Interkonnektionsregelungen*, um etwa sicherzustellen, dass ein Anrufer von Orange einen Abonnenten von Sunrise problemlos erreicht (dies ist nicht in allen Ländern der Fall). In ähnlicher Weise kann es Sinn ergeben, wenn in Postmärkten die einzelnen Anbieter sich gegenseitig Zugang zu Postfächern gewähren.
- Kostenseitig sind meist grössere **Skalen- und Verbundeffekte** vorhanden, indem die Erschliessung eines neuen Kunden in den anderen Segmenten kaum Mehrkosten verursacht. Gleichzeitig bestehen die Netze meist aus einem grösseren Anteil Fixkosten mit eher geringen Grenzkosten der Netznutzung. In der Briefzustellung verursacht etwa ein zusätzlicher Brief für einen bereits bedienten Haushalt geringe Grenzkosten.

Zweiseitige Netze, etwa Telekommunikations- oder Postnetze, in welcher jeder Sender gleichzeitig auch Empfänger ist, haben sodann die Eigenschaft sogenannter

zweiseitiger Märkte (two-sided markets).³¹ In zweiseitigen Märkten ist das effiziente Pricing (auch Accesspreisbestimmung) bedeutend schwieriger zu ermitteln und kostenbasierte Berechnungsmethoden wie ECPR oder LRIC greifen allenfalls zu kurz³². Hätte beispielsweise eine funktionale Trennung eine möglichst kostenbasierte Zugangspreisbestimmung zum Ziel, könnte dieses alleine durch die Zweiseitigkeit des Telekommunikationsmarkets bereits fragwürdig sein.

4.2 Telekommunikationsmarkt

Im Folgenden wird die Angemessenheit einer funktionalen oder strukturellen Trennung in der Telekommunikationsindustrie beurteilt.

4.2.1 Einleitung

Telekommunikationsnetze sind komplexe, technisch weit fortgeschrittene Systeme. Diese werden nachfolgend nicht im Detail beschrieben, sondern die wichtigsten Eigenschaften im Hinblick auf die Bottleneckbestimmung vorgestellt.

Die **drahtgebundenen** Telekommunikationsnetze bestehen aus verschiedenen Netzebenen. Ebene 1 besteht vorerst aus *Kabelkanälen*, die mit entsprechenden Übertragungsmedien zu füllen sind. Die traditionelle *Kupfer-Doppelader* ist dabei, ähnlich wie das Koaxial-Kabel der Kabelnetzbetreiber, sukzessive durch neue Signalisierungstechnologien (u.a. höhere Frequenzen) breitbandfähig gemacht worden (Datenraten ab Ortszentrale gegenwärtig bis 25 Mbit/s), werden aber bereits partiell von der deutlich leistungsfähigeren *Glasfaser* abgelöst (Datenraten bis 1000Mbit/s im Falle von „Fiber to the home“ FTTH). Wurden vorerst vor allem die Fernleitungen zwischen den verschiedenen Ortszentralen durch Glasfasertechnologie ersetzt (und von verschiedenen Anbietern dupliziert), ist der Trend gegenwärtig hin zur vollständigen Ablösung des Kupferkabels auch im „Local Loop“, also der Verbindung zwischen den einzelnen Haushalten und den Ortszentralen. Dabei gilt, dass je näher das Glasfaserkabel an die einzelnen Teilnehmeranschlüsse (TAL) gelegt wird, desto grösser die Übertragungskapazitäten sind.

Abbildung 10 stellt schematisch ein **Festnetz** dar, welches sich grob in ein Fernnetz („Backbone“) und den Local Loop, die letzte Meile einteilen lässt. Heute haben verschiedene Anbieter einen Hochleistungs-Backbone aus Glasfasern aufgebaut (neben Swisscom sind dies Colt, Cablecom, Sunrise und MCI³³), während lokale Infrastrukturen sukzessive aufgebaut werden. Diese Tendenz hat sich seit dem im Jahr 2007 eingeführten Zugang zum Teilnehmeranschluss beschleunigt, welcher im Gegensatz zum schnellen Bitstrom-Zugang (noch nicht verfügbar, vgl. Abschnitt 2) eigenes digitales Equipment (DSLAM) voraussetzt. Der Vorteil hiervon gegenüber dem Bitstrom Access ist, dass Anbieter damit auf eigene, neuere Technologien zurückgreifen können, also echte Innovationen einführen können. Von dieser Möglichkeit nehmen erste

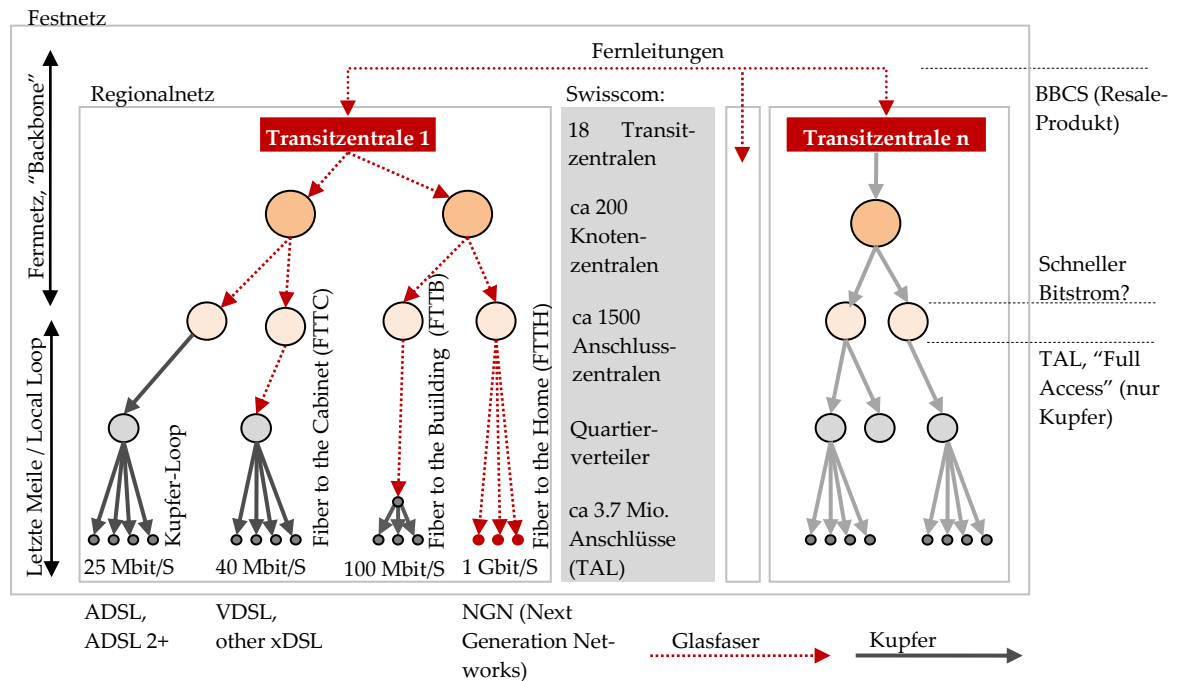
³¹ Vgl. Laffont und Tirole (2000).

³² Vgl. Wright (2004) zur Schwierigkeit des Pricings in zweiseitigen Märkten generell oder Jaag und Trinkner (2008) für eine Anwendung im zweiseitigen Postmarkt.

³³ Wettbewerbskommission (2004), wobei diese ebenfalls Solpa aufführte (zwischenzeitlich von Cablecom übernommen).

(kleine) Anbieter bereits Gebrauch und setzen ADSL 2+ ein, was höhere Bandbreiten erlaubt als die ADSL-Technologie der Swisscom.

Abbildung 10: Komponenten, Varianten und ausgewählte Zugangsprodukte im Festnetz von Telekommunikationsanbietern



Quelle: Eigene Darstellung

Auf dem Kuperkabel der Swisscom stehen damit alternativen Anbietern **verschiedene, teils regulierte Möglichkeiten** zur Verfügung, in Abhängigkeit der eigenen Investitionsbereitschaft neue, diversifizierte Breitbandangebote zu lancieren: BBCS, ein Resaleprodukt welches die Swisscom beim Einstieg in den Breitbandmarkt freiwillig angeboten hat (im Gegensatz zu Kabelnetzbetreibern, die früher am Markt waren, aber auf diese strategische Option verzichtet haben), allenfalls der Bitstrom Access (Bundesverwaltungsgerichtsurteil ausstehend) sowie der TAL-Zugang. Diese drei Formen sind sowohl in Abbildung 10 wie auch Abbildung 11 schematisch dargestellt.

Konkret stehen nach der Teilrevision des FMG nach Art. 11 folgende **regulierten Zugangsformen** zur Verfügung, sofern jeweils eine marktbeherrschende Stellung einer Anbieterin (also absehbar der Swisscom) bestehen sollte (in eckigen Klammern Begriffsdefinition nach Art. 3):

Art. 11 Gewährung des Zugangs durch marktbeherrschende Anbieterinnen

1 Marktbeherrschende Anbieterinnen von Fernmeldediensten müssen anderen Anbieterinnen auf transparente und nicht diskriminierende Weise zu kostenorientierten Preisen in folgenden Formen Zugang zu ihren Einrichtungen und zu ihren Diensten gewähren:

- den **vollständig entbündelten Zugang** [=Bereitstellung des Zugangs zum Teilnehmeranschluss für eine andere Anbieterin von Fernmeldediensten zur Nutzung des gesamten Frequenzspektrums der Doppelader-Metalleitung] zum Teilnehmeranschluss;
- während vier Jahren den **schnellen Bitstromzugang** [=Herstellung einer Hochgeschwindigkeitsverbindung zur Teilnehmerin oder zum Teilnehmer von der Anschlusszentrale zum Hausanschluss auf der Doppelader-Metalleitung durch eine Anbieterin von Fernmeldediensten

und Überlassung dieser Verbindung an eine andere Anbieterin zur Bereitstellung von Breitbanddiensten];

c. das Verrechnen von Teilnehmeranschlüssen des Festnetzes;

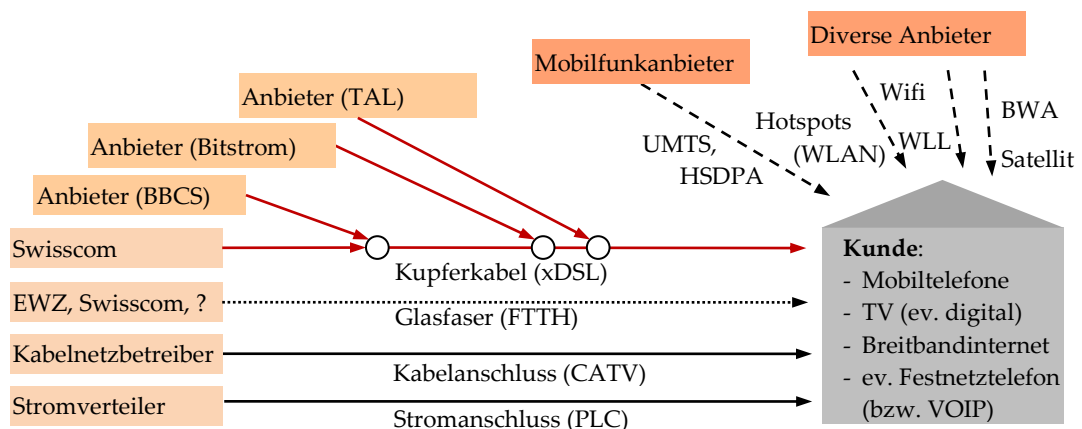
d. die **Interkonnektion** [=Herstellung des Zugangs durch die Verbindung der Anlagen und Dienste zweier Anbieterinnen von Fernmeldediensten, damit ein fernmeldetechnisches und logisches Zusammenwirken der verbundenen Teile und Dienste sowie der Zugang zu Diensten Dritter ermöglicht wird];

e. **Mietleitungen** [=Bereitstellung von transparenten Übertragungskapazitäten über Punkt-zu-Punkt-Verbindungen];

f. den Zugang zu den **Kabelkanalisationen** [=unterirdische Rohre, in welche die Leitungen zur fernmeldetechnischen Übertragung von Informationen eingezogen sind, einschliesslich der Zugangsschächte], sofern diese über eine ausreichende Kapazität verfügen.

Dabei stellen Telekommunikationsfestnetze **nicht die einzige Möglichkeit** dar, digitale Daten zu übermitteln. Abbildung 11 veranschaulicht, dass ein Kunde heute für sein „modernes Grundbedürfnis“ nach Mobiltelefonie, TV, Breitbandinternet und allenfalls Festnetztelefon (traditionell oder VOIP) auf eine Vielzahl verschiedener weiterer Anbieter zurückgreifen kann.

Abbildung 11: Schematische Darstellung der verschiedenen Datendienste



Quelle: Eigene Darstellung

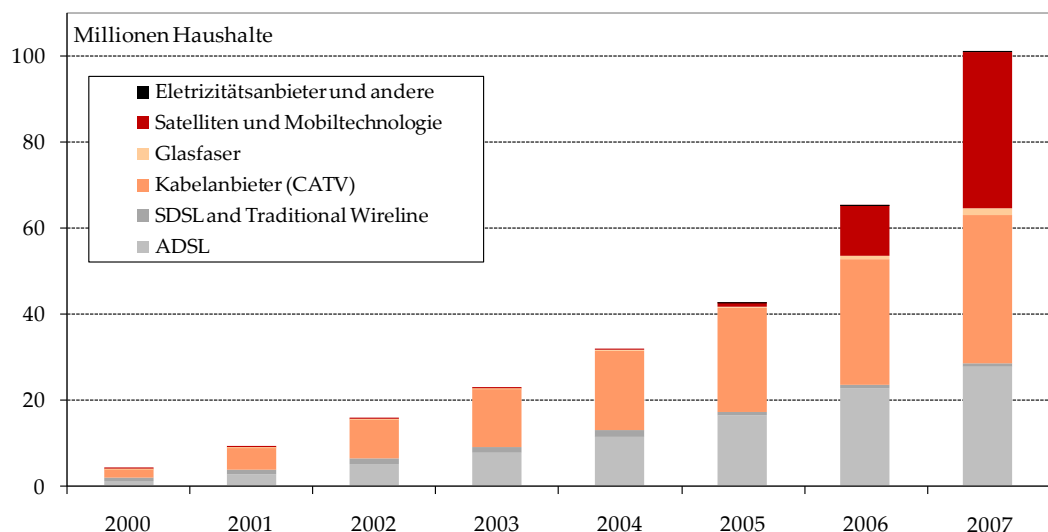
Bei den **kabelgebundenen Netzen** stehen die Kabelnetze der *Kabelnetzbetreiber* mit deren Breitbandtechnologie CATV zur Verfügung (für über 80% der Haushalte). Während die meisten Kabelbetreiber (so etwa Cablecom) noch auf die Übertragung über Koaxialkabel setzen, hat die Firma CATV Satellitentechnik AG in Basel Anfang 2007 in einer Basler Wohnbaugenossenschaft mit 190 Wohneinheiten eine FTTH-Anlage in Betrieb genommen. Die Anlage bezieht ihre TV-Signale via Satellitenempfang. Die Internetverbindung bietet eine Übertragungsgeschwindigkeit von 100 Mbit/s. Diese Bandbreite erlaubt den gleichzeitigen Empfang von vielen Fernsehprogrammen mit mehreren Dutzend Programmen in HDTV-Qualität. Übertragungsraten von über 100 Mbit/s verspricht ab dem ersten Halbjahr 2009 ebenfalls Cablecom. Das Angebot basiert auf der neuen Übertragungstechnologie Docsis 3.0, welche im ausgebauten HF-Kabelnetz (Hybrid-Fiber-Kupfer) zum Einsatz kommen soll. *Stromverteiler* können über ihre Elektrizitätsnetze die PLC Technologie einsetzen, scheinen aber ebenfalls in Richtung Glasfaser zu tendieren. So hat das Elektrizitäts-

werk der Stadt Zürich (EWZ) mit dem Aufbau eines Glasfasernetzes für die Stadt Zürich mit einer Investitionssumme von rund 200 Mio. CHF begonnen. Dabei wird es sich in einem ersten Schritt um eine FTTC- oder FTTB-Installation handeln, bei der die Glasfasern bis an die Häuser, nicht aber in die einzelnen Wohneinheiten gelegt werden. Da die Gebäude der Nutzer in Privatbesitz sind, sind es oft die Hausbesitzer, die ihre Häuser mit FTTH-Installationen versehen.

Vermeehrt werden auch **drahtlose Technologien** verwendet (Übersicht vgl. Abbildung 11), welche etwa von Mobilfunkanbietern (UMTS, HSDPA) angeboten werden. Diese erfreuen sich durch neue Endgeräte (z.B. iPhone) zunehmender Beliebtheit. Laut Eurostat (2007) haben sich z.B. in Österreich bereits 28% der Nutzer für eine drahtlose Technologie entschieden, während Entwicklungsländer, welche über keine bestehenden Festnetze verfügen, direkt den drahtlosen Weg einschlagen.³⁴ Drahtlose Technologien haben den Vorteil, dass sie ortsungebunden sind und so dem Nutzer bedeutende Mobilitätsvorteile geben. Dies geht einher mit tendenziell tieferen Übertragungsraten, einer höheren Systemanfälligkeit (Verbindungsunterbrüche) und meist höheren Preisen, wobei sich die Übertragungsraten zeitlich verschoben ähnlich verbessern wie kabelgebundene Technologien. Langfristig dürfte sich derjenige Teil der Kundschaft, für welcher eine gewisse Grundbandbreite ausreichend ist und die Mobilität im Vordergrund steht, für mobile Alternativen entscheiden (oder, je nach preislicher Situation für einen Mix zwischen mobil und ortsgebunden).

Abbildung 12 zeigt die beschriebene Entwicklung der verschiedenen Breitbandangebote am **Beispiel der USA**. Die USA ist insofern ein spannendes Beispiel, als diese bewusst auf den Plattformwettbewerb setzen und entsprechend Zugangsregulierungen in den letzten Jahren abgebaut haben, vgl. Fussnote 25. Kabel, ADSL und mobile Technologien machen dabei grob je ein Drittel des Marktes aus, wobei nach Angaben der FCC gegenwärtig mehrere Anbieter in hohem Masse in Glasfasertechnologien (NGN) investieren.

Abbildung 12: Entwicklung der Breitbandtechnologie in den USA (2001-2007)



Quelle: FCC Report, März 2008. Zahlen vom 30.6.2008

³⁴ Vgl. Hayes und Lemstra (2008).

In der **Schweiz** ist ebenfalls ein zunehmender Wettbewerb zu beobachten. Dieser hat sich anders entwickelt als in den USA und hat sich bislang wie folgt auf die Preise von Breitband-Diensten ausgewirkt. Zwischen 2001 und 2007 sind die Kosten für die Nutzung von Breitbandangeboten in der Schweiz nach Angaben der ComCom (ComCom, 2008) für Kunden mit mittlerem Nutzungsbedarf um 39% zurück gegangen, wobei gleichzeitig die Bandbreiten stetig verbessert worden sind. Gestützt auf das neue FMG sind seit 2008 neue Angebote von kleineren xDSL-basierten Anbietern mit tieferen Preisen im Markt, wobei bislang weder Swisscom noch Cablecom reagiert haben. Die Festlegung des Preises für die Teilnehmeranschlussleitung auf CHF 18.18 durch die ComCom vom 24.9.2008 (von Swisscom wurde ursprünglich ein Preis von CHF 31.- errechnet) dürfte diese Dynamik weiter unterstützen. Zu tiefe Zugangspreise zur xDSL-Infrastruktur dürften dabei die Entwicklung alternativer Plattformen erschweren.

4.2.2 Grundvoraussetzungen für funktionale oder strukturelle Trennung gegeben?

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob das Anliegen einer funktionalen oder strukturellen Trennung eine ökonomische Grundlage hat. Bezogen auf diese Fragestellung müssen gemäss dem in Kapitel 3 eingeführten Vorgehen vorerst drei Grundvoraussetzungen kumulativ zutreffen: Es muss mindestens ein (1) *stabiles monopolistisches Bottleneck* vorliegen, dessen natürliche Marktmacht (2) *nicht ausreichend reguliert worden ist* und durch die Eigentümerin (3) *in schädlicher Weise* verwendet wird.

(1) Stabiles monopolistisches Bottleneck?

Wie in Abschnitt 4.1 ausgeführt, sind die verschiedenen Netzebenen und Wertschöpfungsstufen gesondert zu betrachten. Konkret werden hier der Markt für Endgeräte, Dienstleistungen, Mobilnetz, Fern-Kabelleitungen, lokale Kabelleitungen sowie lokale Kabelschächte unterschieden.

(i) Natürliches Monopol und (ii) irreversible Kosten: Tabelle 1 fasst unsere Einschätzung zusammen. Die Resultate sind weitgehend deckungsgleich mit der Analyse von Knieps (2002).

Die wichtigste *Abweichung* betrifft die differenzierte Betrachtungsweise zwischen Anschlussnetz (Kabel und Geräte) und Kabelschächten. Bei beiden ist die Charakteristik eines natürlichen Monopols gegeben, da es für einen einzelnen Anbieter kaum Sinn ergibt, etwa Kupferkabel doppelt in Häuser zu verlegen oder diese allenfalls noch durch separate Kabelschächte mit gleichem Ziel zu leiten. Bezüglich der Irreversibilität der Kosten können die Kosten für die Kabelschächte nicht mehr anderwertig verwertet werden, während diese für Anbieter, welche eigene Schächte anlegen wollen, sehr hoch sind. Anders ist die Situation im Anschlussnetz, wo das eigentliche Verlegen neuer Kabel kein unverhältnismässig hoher Aufwand bedeuten muss und v.a. für alle Anbieter gleich teuer ist. In diese Richtung argumentierte dann auch die Wettbewerbskommission in ihrem Gutachten vom 11. Oktober 2004 bezüglich Mietleitungen, dass neuen Anbietern im Anschlussnetz (letzte Meile) Kabelschächte nicht zur Verfügung stünden und dies ein wesentlicher Wettbewerbsvorteil für die Swisscom sei. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass neben den Kabelschächten der

Swisscom meist alternative Kanalisierungen bestehen von Kabel-, Wasser- und Strom-anbietern (vgl. auch iii).

Tabelle 1: Bottlenecks im Telekommunikationsmarkt

	Natürliches Monopol	Signifikante irreversible Kosten	Regulierungskandidat?	Zugangsregulierung im FMG?
Endgeräte	–	–	Nein	Nein
Dienstleistungen	X	–	Nein	Nein
Mobilfunknetz	X	–	Nein	Nein
Fernnetz	–	X	Nein	bei Marktmacht
Anschlussnetz (letzte Meile)	X	teilweise	teilweise	bei Marktmacht
Kabelschächte auf der letzten Meile	X	X	falls keine Substitute	bei Marktmacht

(iii) Stabilität/Plattformwettbewerb: Im Hinblick auf die Ausführungen zu Abbildung 11 relativiert sich die Stärke der beiden Bottleneckkandidaten Anschlussnetz und Kabelkanäle:

- Die Kabelkanalisierungen der Swisscom sind *nicht die einzigen*. Es bestehen ebenfalls Kanalisierungen von Kabel-, Wasser und Stromanbietern (wobei das FMG zu diesen eine Zugangsregulierung im Falle einer marktbeherrschenden Stellung vorsieht).
- Es ist davon auszugehen, dass, sofern *mobile Technologien* dereinst Bandbreiten ermöglichen, welche den vom Durchschnittsnutzer nachgefragten Breitbanddienstleistungen genügen, drahtgebundene Technologien einen zunehmend schwierigeren Stand haben werden. Je wichtiger Internetangebote für den täglichen Gebrauch werden, desto eher werden sie auch mobil nachgefragt werden. Die Zahlen wie sie etwa für Österreich vermeldet werden, oder die Tatsache, dass Entwicklungsländer die Errichtung der letzten Meile zugunsten von drahtlosen Technologien gänzlich auslassen, unterstützen diese These. Dabei würden hohe Preise der kabelbasierten Breitbandtechnologien diese Entwicklung beschleunigen.
- Gleichzeitig besteht schon heute Wettbewerb zwischen den *Festnetz- und Kabelnetzbetreibern*. Über 80% der Haushalte haben die Wahl zwischen einem Kabelanbieter auf der einen und mehreren Telekommunikationsunternehmen auf der anderen Seite. Interessant ist, dass die Kabelnetzbetreiber früher auf dem Breitbandmarkt aktiv waren, seither aber weniger erfolgreich gewachsen sind (insbesondere die Cablecom). Bei einer missbräuchlichen Ausübung von Marktmacht hätte hier aus ökonomischer Sicht „Predatory Pricing“ vorliegen müssen, also eine zu tiefe Preissetzung seitens der allenfalls „marktmächtigen“ Swisscom (die damals noch nicht im Markt war), um die Cablecom aus dem Markt zu drängen. Ihre Preise zu tief angesetzt zu haben, wird der Swisscom jedoch gerade nicht vorgeworfen. Entscheidend für den Erfolg der Swisscom dürften damit andere Gründe sein, etwa Qualitätsfragen oder der strategische Entscheid, BBS anzubieten, um andere Telekommunikationsunternehmer als Reseller ihres Produkts einzusetzen.
- Ebenfalls besteht ein *potenzieller Wettbewerb* mit Anbietern, welche in drahtgebundene Breitbandtechnologien investieren könnten. Beispielsweise verfügen

Stromverteiler bereits Stromanschlüsse (inkl. Kundenbeziehungen) in jeden Haushalt, welche sie – ohne die letzte Meile neu errichten zu müssen – mit PLC Technologie aufrüsten könnten. Potenziell besteht damit die Drohung eines grossflächigen Markteintritts. Dass solche Eintritte noch nicht erfolgt sind, kann u.a. mit ausreichend attraktiven Preisen der bestehenden Anbieter erklärt werden, was wiederum als Zeichen eines funktionierenden potenziellen Wettbewerbs gedeutet werden könnte.³⁵ Dabei ist zu berücksichtigen, dass Stromverteiler ihre Investitionen im Telekommunikationsmarkt allenfalls durch Gewinne im (noch) teilweise geschützten Strombereich querfinanzieren können oder gar Mittel der öffentlichen Hand beanspruchen können. Ein potenzieller Wettbewerb besteht überdies durch die Möglichkeit Dritter, neue glasfaserbasierte Netze zu bauen. In Zürich ist dieser potenzielle Wettbewerb bereits in intermodalen Wettbewerb übergegangen, indem das Elektrizitätswerk Zürich ein FTTH Projekt gestartet hat (vgl. Ausführungen oben).

- Weiter sind durch das teilrevidierte FMG vom 1.4.2007 neue *zugangsbasierte Geschäftsmodelle* entstanden, die nun in erste neue Angebote gemündet haben, welche im Vergleich zu ADSL auf verbesserten Technologien beruhen und tendenziell tiefere Preise vorsehen (ADSL 2+, vgl. oben). Diese tieferen Preise wiederum dürften die Investitionen in Glasfasernetze weniger attraktiv erscheinen lassen – je billiger eine bestehende Technologie bzw. die regulierte Plattform, desto länger kann sie sich halten, da für die neue Technologie ein vergleichsweise tieferer Preis kalkuliert werden muss. Hier offenbart sich ein immanentes Problem von Regulierungen, welche tiefere Preise zum Ziel haben: Der damit verbundene statische Effizienzgewinn kann auf Kosten der dynamischen Effizienz gehen.
- Wenn das Anschlussnetz (Kupferkabel) ein stabiles monopolistisches Bottleneck wäre, hätte die Swisscom kaum einen Anreiz, in neue Substitute zu investieren. Genau dies geschieht nun aber, indem Swisscom den Aufbau von FTTH intensiviert.

Folgerung: Das monopolistische Bottleneck im Bereich der letzten Meile hat sich bereits weitgehend aufgelöst, wobei sich diese Tendenz in Zukunft dank neuen Technologien weiterhin fortsetzen wird. Allfällige Regulierungseingriffe sollten dieser Tatsache Rechnung tragen und so angelegt sein, dass diese auslaufen („sunset regulation“).

(2) Prä-existierender Regulierungseingriff?

Das teilrevidierte FMG hat per 1.4.2007 wichtige und weitgehende³⁶ Formen der Zugangsregulierung zu den Infrastrukturen marktbeherrschender Anbieterinnen geschaffen. So ist der nichtdiskriminierende Zugang zu *kostenbasierten Preisen* u.a. vorgesehen für **Teilnehmeranschlüsse** („Full Access“), für den schnellen **Bitstromzugang**, für **Mietleitungen** sowie für **Kabelkanalisationen**. Insofern bestehen bereits teilweise Regulierungsinstrumente, welche weiter gehen als sich aus ökonomischer

³⁵ Je höher die Preise, desto eher treten neue Anbieter in den Breitbandmarkt ein.

³⁶ Art. 13 FMG geht etwa mit dem Zugang zu Kabelkanalisationen weiter die Europäische Kommission in ihrer Empfehlung über relevante Märkte, welche für eine Vorab- bzw. Zugangsregulierung in Frage kommen (Europäische Kommission, 2007).

Sicht aus der Bottleneckbeurteilung ableiten lässt (vgl. letzte beiden Spalten in Tabelle 1).

Konsequenterweise wäre denn auch jede neue Regulierung vor diesem Hintergrund zu beurteilen. Konkret wäre also vorerst abzuwarten, wie sich das teilrevidierte FMG auswirkt und danach eine Standortbestimmung vorzunehmen. Dabei kann die bestehende Regulierung ausgeweitet, belassen oder abgebaut werden.

Folgerung: Es bestehen relativ junge prä-existierende Regulierungseingriffe, deren Folgen noch nicht absehbar sind und welche das gleiche Ziel verfolgen wie eine funktionale oder strukturelle Trennung.

(3) Volkswirtschaftliche Schädigung?

Selbst die stabilste natürliche Marktmacht sollte erst dann reguliert werden, wenn sie mittelfristig volkswirtschaftlich schädliche Auswirkungen zur Folge hat. D.h. die Dienstleistungen, welche auf den Kabelleitungen im Anschlussnetz aufbauen (Festnetztelefonie, Breitbandinternet, digitales TV), werden (a) zu überhöhten Preisen, verminderter Qualität oder gar nicht angeboten, ohne dass dies (b) Bestrebungen Dritter zum Aufbau alternativer Dienstleistungen zur Folge hätte.

Indikatoren für (a) können Preis- und Performancevergleiche mit dem Ausland sein, etwa der Vergleich von Warenkörben von repräsentativen Dienstleistungen, die Breitbandpenetration oder qualitative Aspekte. Auf der Wholesale-Ebene, sofern diese reguliert ist, ist das Verhalten des Incumbents im Vergleich zu Wettbewerbern massgeblich, insbesondere auch die nichttarifären Bedingungen. Sowohl Performancevergleich als auch Verhaltensuntersuchung sind nicht Teil dieser Studie (und würden die Folgerungen dieser Studie nicht tangieren).

Indikatoren für (b) sind konkrete Initiativen Dritter, neue, vergleichbare Dienste anzubieten oder bestehende entsprechend zu verbessern. Eine solche Initiative ist beispielsweise das FTTH Projekt des EWZ. Damit würde ein allfälliges „missbräuchliches Verhalten“ der Swisscom zu einer Selbstkorrektur des Marktes führen, indem neue Anbieter entstehen, welche mittelfristig neue Dienste anbieten und damit den Wettbewerb verschärfen.

Folgerung: Allfälliges schädliches Verhalten dürfte zumindest in städtischen Gebieten zu einer Selbstkorrektur des Marktes führen.

4.2.3 Qualitative Beurteilung der Regulierungsmodelle

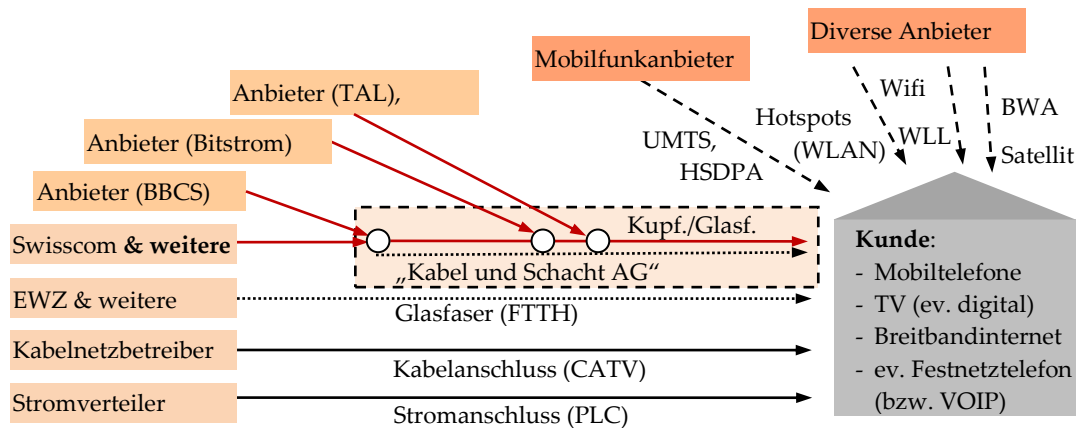
Wären die eben diskutierten drei Grundvoraussetzungen kumulativ erfüllt, wäre eine funktionale oder strukturelle Trennung als eine von mehreren Alternativen von Regulierungseingriffen anhand der qualitativen Kriterien von Abschnitt 3.5 zu bewerten und – sollte sie weiterhin in Frage kommen – ebenfalls auf die Folgen nach Abschnitt 3.6 zu untersuchen. Die möglichen Modelle wurden bereits in Abschnitt 3.4.2 vorgestellt (Stufen 0, I-V, M).

Diese Überlegungen werden nun nachfolgend (qualitative Kriterien) sowie in Kapitel 5 (Folgen) angestellt, obwohl die bisherigen Ausführungen dagegen sprechen, dass die genannten drei Grundvoraussetzungen (1), (2) und (3) erfüllt sind.

4.2.3.1 Vorschlag der Sunrise und Tendenzen in Europa

Der **Vorschlag der Sunrise** einer „Kabel und Schacht AG“, also eine Herauslösung bestimmter Teile der Swisscom in eine neue Gesellschaft im Besitz der Swisscom, entspricht Stufe V in Abschnitt 3.4.2 und ist in Abbildung 13 schematisch sowie in Abbildung 15 organisatorisch dargestellt.

Abbildung 13: Schematische Illustration der „Kabel und Schacht AG“



Quelle: Eigene Darstellung

Würde sich die so getrennte Swisscom entschliessen, FTTH einzuführen und wären die neuen Glasfaserinfrastrukturen der letzten Meile in der „Kabel und Schacht AG“, so müssten diese den übrigen Telekom-Anbietern ebenfalls zu den genau gleichen Konditionen zur Verfügung gestellt werden. Die Swisscom wäre im Glasfaserbereich somit automatisch reguliert, während andere Anbieter wie etwa das EWZ hier in einem nicht regulierten Bereich agieren.³⁷

Der Vorschlag von Sunrise zur strukturellen Trennung der Swisscom geht insofern **weiter als die EG**: Auf Vorschlag der Kommission hat das **Europäische Parlament** in erster Lesung einen Entwurf für eine neue Richtlinie zum „EU-Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste“ verabschiedet, der u.a. vorsieht, dass die Zuständigkeit zum Entscheid der Einführung einer **funktionalen Trennung** von den Mitgliedsstaaten hin zu den nationalen Regulierungsbehörden verschoben wird, falls der der Kommission *ausführliche Evidenz* vorgelegt wird, warum dieses Regulierungsmittel zu rechtfertigen ist.³⁸ U.a. ist nachzuweisen, dass die Vorabregulierung nach der Direktive 2002/21/EG auch unter Zugrundelegung von „regulatory best practice“ „versagt“ hat, dass mehrere Marktversagen im Wholesalemkt vorliegen und dass kein Infrastrukturwettbewerb zu erwarten ist. Weiter sind Analysen betreffend die Auswirkungen auf Investitionen, Arbeitskräfte und Konsumenten vorzulegen. Schliesslich ist eine Analyse zu machen, warum die funktionale Trennung sich besser als andere Regulierungsinstrumente für die Behebung der festgestellten Marktversagen eignet. Diese Vorlagen entsprechen im Kern dem in Kapitel 3 vorgestellten Vorgehen.

³⁷ Eine neuerliche Monopolisierung der letzten Meile würde Stufe M bedeuten und ist nicht Teil dieser Studie.

³⁸ Vgl. EC (2008).

Zuvor hatte die **EU-Kommission** argumentiert, mit der funktionalen Trennung würden für den eigenen Vertrieb sowie neue Marktteilnehmer gleiche Voraussetzungen geschaffen. Ausserdem werde dies zur Beseitigung von Diskriminierungen preislicher und nicht-preislicher Art wie etwa Zeitverzögerungen bei der Bereitstellung der Dienste oder eine unterschiedliche Informationspolitik gegenüber eigenen und fremden Kunden beitragen.

Die Erfahrungen im Ausland mit funktionaler Trennung werden u.a. in Nicoletti et al. (2007) zusammengefasst. In Europa ist das führende Beispiel einer funktionalen Trennung Grossbritannien: Im Jahr 2005 gründete die British Telecom (BT) als Reaktion auf einen Kompromiss mit der englischen Regulierungsbehörde Ofcom (Office of Communications) den neuen Geschäftsbereich „Openreach“. Dieser verkauft Telekommunikationsleistungen, die auf BTs nationaler Infrastruktur in Grossbritannien basieren, weiter an Wettbewerber wie andere Telekommunikationsanbieter oder Internet-Service-Provider. Zur Gründung des neuen Geschäftsbereichs sah sich BT gezwungen, nachdem die britische Regulierungsbehörde gedroht hatte, sie in mehrere Unternehmen zu zerschlagen. Konkurrenten hatten der Ofcom gegenüber bemängelt, dass BT durch den Besitz der letzten Meile zum Kunden einen Wettbewerbsvorteil habe und den Konkurrenten keinen fairen Zugriff auf diesen Teil des Netzes gewähre.

4.2.3.2 Diskussion anhand der qualitativen Kriterien

Notwendigkeit: Die Ausführungen in Abschnitt 4.2.2 deuten darauf hin, dass eine funktionale oder strukturelle kaum notwendig ist (vgl. vorangegangene Diskussion Grundvoraussetzungen (1), (2), (3)).

Verhältnismässigkeit: Der Bottleneckbereich umfasst kaum mehr als die Kabelkanalisationen sowie die bereits verlegten Kupferkabel im Anschlussbereich. Dies ist allenfalls dann ein Problem, wenn eine Verweigerung der Swisscom für den diskriminierungsfreien Zugang von Dritten vorliegt. Eine solche könnte bereits mit Stufe II angegangen werden (ex post Zugangsregulierung)). Die Stufen III (Vorabregulierung) sowie IV, V und M (Separierung umfasst weitere Komponenten sowie noch nicht erstellte Glasfaserinfrastrukturen) würden erst dann in Betracht kommen, wenn Stufe II nicht ausreichend ist. Bei einem graduellen Wegfall des Bottleneckcharakters empfiehlt sich eine Regelung, welche den Übergang in Stufe 0 oder I möglichst reibungslos erlaubt (OECD und ERG erachten die Stufen IV und V als irreversibel). Ebenfalls spricht der Branchenvergleich eher gegen eine funktionale oder strukturelle Trennung (vgl. Abschnitt 4.6).

Zweckmässigkeit: Der Eingriff sollte den diskriminierungsfreien Zugang zum Bottleneck bezwecken, gleichzeitig aber andere Ziele (u.a. Effizienz, Investitionssicherheit und Innovationsanreize) nicht in Frage stellen. Eine funktionale/strukturelle Trennung dürfte den diskriminierungsfreien Zugang gut erreichen, anderen Zielen aber zumindest teilweise entgegen stehen. Sofern die Eingriffe bis hin zur Stufe III das Ziel der Nichtdiskriminierung ausreichend ermöglichen, sollte keine einschneidendere Variante gewählt werden.

Wettbewerbsneutralität:

„Geringfügigkeit“: Da die Regulierungseingriffe mit höherer Stufe stärker werden, wäre unter diesem Kriterium eine möglichst geringe Stufe zu wählen („light is right“).

Symmetrie: Eingriffe sollten für alle Plattformen in gleicher Weise gelten. Dies wäre insbesondere bei einer Regelung über das TUG (Vorschlag Sunrise) nicht der Fall. Vielmehr wäre eine ähnliche Handhabung zwischen Telekommunikationsunternehmen, Kabelnetzanbieter und neue FTTH Anbieter sicherzustellen. Eine Gleichbehandlung wäre lediglich in Stufe 0 möglich oder bei einer Vorschrift über das FMG, wobei jegliche Inhaber von Breitbandinfrastrukturen im Anschlussnetz nach gleichen Massstäben erfasst werden müssten.

Anreizneutralität: Je stärker der Eingriff, desto stärker werden auch die Anreize verändert. Bei Zugangsfragen zu Unternehmensteilen werden insbesondere die Eigentumsrechte eingeschränkt, was sich auf die Investitions- und Innovationsanreize auswirkt (vgl. auch spätere Ausführungen). Auch hier wäre darum eine möglichst geringe Stufe zu wählen.

Subsidiarität: Ergibt eine Präferenz von Stufe II gegenüber Stufe III.

Einfachheit: Stufe 0 und I bringen die geringsten Informationsanforderungen mit sich. Stufen II bis M sind vergleichbar.

Zeitliche Begrenzung und Überprüfbarkeit: Eine staatlich vorgeschriebene funktionale, insbesondere aber eine strukturelle Trennung wäre nahezu irreversibel. Bei den Stufen II bis M entstehen durch die Zugangsregulierungen Anbieter, welche auf diesen Bedingungen ihr Geschäftsmodell aufbauen und ohne diese allenfalls nicht lebensfähig wären. Eine Abschaffung der Zugangsregulierung ist, sofern diese nicht von Anfang an zeitlich begrenzt wurde, schwierig. Sodann sind die Auswirkungen schwierig zu überprüfen. Wenn etwa die Preise der regulierten Plattform derart gesenkt worden sind, dass diese das Entstehen anderer, konkurrierender Plattformen verhindern, ist dies kaum messbar.

4.2.3.3 Zwischenfazit

Die Diskussion der qualitativen Kriterien spricht für einen massvollen Einsatz der Regulierung, wobei diese die Stufe II, allenfalls III (ex ante Zugangsregulierung) nicht übertreffen sollte. Eine höhere Stufe (funktionale oder strukturelle Trennung) wäre nur dann angezeigt, wenn (1) anhaltende Diskriminierungen festgestellt werden, welche sich nicht anderweitig vernünftig lösen lassen und (2) gleichzeitig die Investitionsanreize im Hinblick auf NGN nicht geschmälert werden. Diese Frage wird bei der Diskussion der Folgen einer strukturellen Trennung in Kapitel 5 näher untersucht.

4.2.4 Zusammenfassung

Es besteht (noch) ein monopolistisches Bottleneck im Bereich der letzten Meile, wobei sich dieses graduell auflöst durch neue drahtgebundene, drahtlose und mobile Technologien. Allfällige Regulierungseingriffe sollten dieser Tatsache Rechnung tragen und so angelegt sein, dass diese auslaufen, sobald keine natürliche Marktmacht mehr besteht („sunset regulation“).

Neue, zusätzliche Regulierungseingriffe wie eine funktionale oder strukturelle Trennung der Swisscom bedingen, dass prä-existierende Regulierungen mit gleicher Zielsetzung – hier also die aktuell geltende Zugangsregulierung nach FMG – nicht wirksam sind. Da die mittelfristigen Auswirkungen des teilrevidierten FMG noch nicht bekannt sind, kann dies zum jetzigen Zeitpunkt nicht beurteilt werden. Der Nachweis, dass das FMG seinen diesbezüglichen Zweck nicht erreicht, wäre jedoch eine Bedingung für die Einführung einer funktionalen oder strukturellen Trennung.

Unabhängig davon sind neue Markteintritte insbesondere in den Breitbandmarkt zu beobachten (u.a. EWZ). Dies legt einerseits die These nahe, dass der Markt einen allfälligen Missbrauch zumindest in städtischen Gebieten bestrafen würde. Andererseits wird dadurch die Feststellung untermauert, dass das Bottleneck in der letzten Meile an Stärke eingebüsst hat.

Auch die Diskussion der qualitativen Kriterien spricht für einen massvollen Einsatz der Regulierung. Eine funktionale oder strukturelle Trennung wäre nur dann angezeigt, wenn erstens anhaltende Diskriminierungen festgestellt werden und zweitens gleichzeitig nicht übergeordnete Ziele wie Investitionsanreize im Hinblick auf NGN geschmälert werden.

4.3 Strommarkt

4.3.1 Einleitung

Die (De)regulierung der Elektrizitätssektoren ist gegenwärtig in vielen Ländern ein aktuelles Thema. Im Elektrizitätssektor lassen sich grundsätzlich die Wertschöpfungsbereiche Stromerzeugung, -übertragung, -verteilung sowie -verkauf unterscheiden. Der schweizerische Elektrizitätssektor ist hierbei durch eine stark dezentralisierte Struktur gekennzeichnet. Es sind gegenwärtig insgesamt ca. 850 Unternehmen an der Produktion, Übertragung und Verteilung von Elektrizität in der Schweiz beteiligt.

Etwa 500 grössere Kraftwerke erzeugen den Strom in der Schweiz, wobei sich die Leistung des schweizerischen Kraftwerkparks aus ca. 57% Wasserkraftwerken, 39% Kernkraftwerken und 4% thermischen und anderen Kraftwerken zusammensetzt.³⁹

Bezüglich der Netzinfrastruktur wird zwischen dem Übertragungs- und dem (lokalen und regionalen) Verteilnetz unterschieden. Beim **Übertragungsnetz** handelt es sich um Höchstspannungsleitungen mit einer Spannung von 220 kV und mehr, welche den physischen Transport von Strom sicherstellen. Der Strom wird dabei entweder direkt vom Kraftwerk über das Höchstspannungsnetz an Grossverbraucher geliefert oder zu den Verteilnetzen transportiert. Das nationale Übertragungsnetz ist fast ausschliesslich Eigentum der acht grossen Überlandwerke,⁴⁰ welche über ca. 90% des

³⁹ Im Gegensatz hierzu wird in der Europäischen Union mehr als 50% des Stroms aus fossilen Energieträgern gewonnen.

⁴⁰ Die Überlandwerke werden auch als Stromverbundunternehmen bezeichnet und umfassen die Aare-Tessin AG für Elektrizität (Atel), BKW FMB Energie AG (BKW), Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW), Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG (EGL), Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ), Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) sowie der Raetia Energie (RE).

schweizerischen Übertragungsnetzes und ca. 80% der Produktionskapazitäten verfügen. Die Überlandwerke sind wiederum zu einem Grossteil im Eigentum der öffentlichen Hand (Kantone und Städte) und weisen untereinander ein hohes Mass an Eigentumsverflechtungen auf. Die Verbundunternehmen unterscheiden sich zudem hinsichtlich ihres Grades an vertikaler Integration. Es lassen sich grob zwei Kategorien unterscheiden: zum einen vollständig vertikal integrierte Unternehmen, welche sowohl in der Erzeugung und Übertragung als auch in der Verteilung des Stroms tätig sind (BKW, CKW, EWZ, RE). Zum anderen jene Verbundunternehmen welche sich auf die Stromerzeugung und -übertragung konzentrieren (ATEL, EGL, EOS und NOK).

Eine weitere Wertschöpfungsstufe im Strommarkt ist die Versorgung der Konsumenten über das **Verteilnetz**. Beim Verteilnetz sind die Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze zu differenzieren. In der Schweiz existieren ca. 940 Stromversorger, welche hinsichtlich ihrer Struktur signifikante Unterschiede aufweisen. Es lassen sich regionale Verteiler, regionale Netzbetreiber und Wiederverkäufer sowie lokale Verteiler identifizieren.⁴¹

Zur Sicherstellung einer gleichmässigen und zuverlässigen Versorgung der Endabnehmer muss die **Leistungskapazität der Netzinfrastruktur** an der zu erwartenden Spitzenlast ausgerichtet werden. Eine Vernetzung von Leistungen trägt zur Glättung der Lastspitzen und zur besseren Auslastung der Leistungskapazität bei. Dabei ist der Fixkostenanteil je Verrechnungseinheit umso geringer, je grösser die Vernetzung ist. Das Netz muss zudem ausreichend Redundanz aufweisen, um die Versorgungssicherheit bei einem einzelnen Leistungsausfall nicht zu gefährden.

Im Zuge der **Liberalisierung** des Elektrizitätsmarktes trat in der Schweiz das Bundesgesetz über die Stromversorgung (StromVG) am 1. Januar 2008 in Kraft. Die Marktöffnung wird dabei in zwei Schritten vollzogen: ab 1. Januar 2009 sollen Grossverbraucher (über 100 MWh/Jahr) freie Anbieterwahl erhalten, bevor dann nach einer Übergangsfrist von fünf Jahren der Markt vollständig für alle Stromkonsumenten geöffnet wird.

Des Weiteren soll gemäss StromVG das schweizerische Übertragungsnetz durch eine **nationale Netzgesellschaft** betrieben werden.⁴² Die **Swissgrid AG** als nationale Netzgesellschaft übernahm am 15. Dezember 2006 die Netzkoordination von der Etrans. Bei der Swissgrid handelt es sich vorerst um eine Betriebsgesellschaft ohne Eigentum am Netz – ein so genannter Independent System Operator (ISO). Die Swissgrid selber befindet sich im Eigentum der Überlandwerke. Nach einer Übergangsfrist von fünf Jahren sollen zudem die Übertragungsnetze in das Eigentum der Swissgrid übergeben werden. Durch diese *strukturelle Trennung* wird aus dem „Independent System Operator“ Swissgrid ein so genannter „Transmission System Operator“.

Bezüglich der Regulierung der Verteilnetze sieht das StromVG in Art. 10 Abs. 3 vor, dass die Elektrizitätsversorgungsunternehmen „die Verteilnetzbereiche mindestens buchhalterisch von den übrigen Tätigkeitsbereichen entflechten“ müssen (**buchhalterische Trennung**).

⁴¹ Für eine detaillierte Übersicht zur Elektrizitätsverteilung in der Schweiz wird auf Vaterlaus und Wild (2001) und Fetz (2008) verwiesen.

⁴² Siehe StromVG Art. 18 Abs. 1

Die Elektrizitätskommission (ElCom) sorgt dabei als sektorspezifischer Regulator für die Einhaltung der Gesetzesbestimmungen. Diese besitzt heute eine ex post Regulierungskompetenz. Gemäss Art. 22 Abs. 2a ist sie zuständig für den „Entscheid im Streitfall über den Netzzugang, die Netznutzungsbedingungen, die Netznutzungstarife und -entgelte sowie die Elektrizitätstarife“ (d.h. ex post Streitschlichtung, Monitoring und Missbrauchsaufsicht). Des Weiteren ist die ElCom zuständig für die „Überprüfung der Netznutzungstarife und -entgelte sowie der Elektrizitätstarife“. Ebenso kann sie „Absenkungen verfügen oder Erhöhungen untersagen“. Die ElCom besitzt somit heute kaum ex ante Regulierungskompetenz. War noch im Art. 24 Abs. 2a des Entwurfs zum StromVG vorgesehen, dass die ElCom für „die Genehmigung oder den Erlass von allgemeinen Netznutzungsbedingungen der Netzbetreiber inklusive Netznutzungstarif“ zuständig ist, so wurde dieser Artikel in der am 1.1.2008 in Kraft getretenen Version der StromVG vollständig gestrichen.

Die Deregulierung des **europäischen Energiemarktes** basiert auf der Richtlinie 2003/54/EG und verlangt, dass vertikal integrierte Verbundunternehmen ihre Übertragungsnetze sowie deren Betrieb in eine separate, rechtlich eigenständige Netzgesellschaft auslagern. Bei ihrer Rechnungslegung muss die Netzgesellschaft zudem getrennte Konten für Übertragungs- und Verteilungstätigkeiten führen. Verschiedene europäische Länder gingen aber in der nationalen Gesetzgebung über diese Minimalvorschriften hinaus und vollzogen eine vollständige Trennung der Übertragungsnetze in eine wirtschaftliche unabhängige Netzgesellschaft, welche Eigentümerin des Übertragungsnetzes ist. Länder die diesen Schritt getan haben sind u.a. Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schweden und Spanien.

Bei der Deregulierung der Verteilnetze verlangt die EU Richtlinie die *Unabhängigkeit des Verteilnetzbetreibers* bezüglich seiner Rechtsform, Organisation und Entscheidungsgewalt von den übrigen Tätigkeitsbereichen. Die Regulierungsvorschriften für die Verteilnetze in der EU gehen also **über die von der Schweiz im StromVG vorgesehenen Regelungen hinaus**.

4.3.2 Grundvoraussetzung 1: Stabile Bottlenecks?

Im Gegensatz zu den analogen Ausführungen zum Telekommunikationsmarkt in Abschnitt 4.2.2 soll die Angemessenheit einer funktionalen oder strukturellen Trennung im Strommarkt nicht abschliessend beurteilt werden, sondern eine Aussage über die notwendige Stärke eines Regulierungseingriffs im Strommarkt **relativ zum Kommunikationsmarkt** ermöglichen. Daher wird der Fokus auf Grundvoraussetzung (1) gemäss Abbildung 8 gelegt, also die Analyse der Bottlenecks im Strommarkt und ihre Stabilität.

(i) Durch den technischen Fortschritt stehen heute relativ kostengünstige Kraftwerke zur Stromerzeugung zur Verfügung, so dass durch den Wegfall der bisherigen technologischen Markteintrittsschranken die Stromerzeugung den Status eines „natürlichen Monopols“ verloren hat.

Dem gegenüber stellt das Elektrizitätsversorgungsnetz (Stromübertragung/-verteilung) weiterhin ein natürliches Monopol dar. Fetz (2008) untersucht in seiner Arbeit 86 schweizerische Versorgungsunternehmen über neun Jahre und weist empirisch nach, dass die hinreichende Bedingung für das Vorliegen eines natürlichen

Monopols in der Stromübertragung und -verteilung – nämlich die Subadditivität der Kostenfunktion im relevanten Bereich der Nachfrage – erfüllt ist. Gemäss Fetz (2008) liegen sowohl globale Skalenerträge als auch produktspezifische Skalenerträge vor. Darüber hinaus bestehen in der Elektrizitätsversorgung zwischen den verschiedenen Wertschöpfungsstufen signifikante Verbundvorteile. Das Vorliegen eines natürlichen Netzmonopols hat zur Folge, dass ein Wettbewerb mit parallelen Netzinfrastrukturen in der Übertragung und Verteilung von Strom aus volkswirtschaftlicher ineffizient und somit nicht wünschenswert ist.

(ii) Das natürliche Netzmonopol ist zudem schwer angreifbar, da die Kosten des Netzaufbaus durch hohe versunkene Investitionskosten gekennzeichnet sind. Dies bedeutet, dass der Netzmonopolist ein grosses Drohpotential gegenüber einem potenziellen Unternehmen, welches ein zusätzliches Netz errichten möchte, besitzt. Die Planung, Genehmigung und der Bau der Leitungen und der dazugehörigen Anlagen ist kostenintensiv und amortisiert sich nur sehr langsam. Zudem wird der Aufbau alternativer Netze in Zukunft sogar eher teurer, da durch zusätzliche Auflagen im Umwelt-/Landschaftsschutz zukünftige Genehmigungsverfahren mit einem höheren Aufwand verbunden sind.

(iii) Elektrizität kann nicht in grösserem Umfang gespeichert werden. Die Nachfrage variiert zudem, beispielsweise je nach Witterungsbedingungen, welche nur schwer prognostizierbar sind. Die Elektrizität muss deshalb nach Bedarf generiert werden und der Transport zu den Endabnehmern findet über Leitungen statt. Hierbei variiert ebenso das Angebot stark und vor allem bei den erneuerbaren Energieträgern ist es schwierig zu prognostizieren. Auch in Zukunft wird es keine technischen Substitute für die Stromübertragung gegeben, ganz im Gegensatz zu anderen Netzindustrien, wie z.B. der Telekommunikation (Mobilfunk, Festnetz, WLAN etc.). Ausserdem stehen Stromnetze weder in ihrer Anzahl noch in ihrer Kapazität unbegrenzt zur Verfügung. Da die Möglichkeit besteht, von ihrer Nutzung ausgeschlossen zu werden, spricht man von einem marktfähigen privaten Gut.

Das **Stromnetz** ist aus den oben genannten Gründen (i), (ii) und (iii) ein **stabiles monopolistisches Bottleneck** und begünstigt damit auf vor- und nach gelagerten Märkten ein Marktversagen. Der Wettbewerb kann deshalb nur in den Bereichen Erzeugung, Handel und Vertrieb stattfinden und muss die Wertschöpfungsstufe Stromübertragung und -verteilung auslassen.

Das monopolistische Bottleneck in der Stromübertragung und -verteilung sollte also durch den Staat derart reguliert werden, dass die Netze möglichst effizient und sicher betrieben sowie diskriminierungsfrei bereitgestellt werden. Die Fortschritte in der Informationsverarbeitung haben dabei die technischen Voraussetzungen für eine funktionale oder strukturelle Trennung der verschiedenen Funktionen der Elektrizitätswirtschaft geschaffen.

Dabei müssen beim Stromnetz gewisse **physikalische Besonderheiten** beachtet werden, die zu Netzexternalitäten führen können. Die elektrische Energie im Stromnetz fliesst zwischen zwei Knoten nicht entlang einer bestimmten Linie, sondern verwendet vielmehr alle möglichen Verbindungswege zwischen den Knoten. Man spricht von so genannten „loop flows“. Dadurch werden beim bilateralen Stromhandel immer die Kapazitäten aller Leitungen im Netz beeinträchtigt, was zu externen Effekten führt und somit ebenfalls für eine Regulierung des Stromnetzes spricht.

4.3.3 Regulierungsmodelle zur Lösung des Bottleneck-Problems

4.3.3.1 Regulierungsmodelle

Vorerst kommen verschiedene Kombinationen von **Preis- und Zugangsregulierungen** in Frage (vgl. auch Ausführungen in Kapitel 3.4.2, Stufen I bis III). In Deutschland werden die Netznutzungsentgelte seit dem Jahre 2006 basierend auf einer Gewinnregulierung festgelegt.⁴³ Deren Hauptkritikpunkt besteht in der Befürchtung einer Anreizverzerrung zu überhöhtem Kapitaleinsatz (Überinvestitionen, Goldplating), was auch als „Averch-Johnson-Effekt“ bezeichnet wird.⁴⁴ Das Problem des Averch-Johnson Effekts kann allerdings durch anreizorientierte Regulierungsmethoden, wie der so genannten „Preis-Cap“ Regulierung, behoben werden. Dabei sind Price Cap Regulierungen so umzusetzen, dass die Preisobergrenzen sowohl die Inflationsrate als auch die branchenspezifischen Entwicklungen berücksichtigen. Bei der Liberalisierung des Strommarktes in Kalifornien wurden genau diese Anpassungen unterlassen und waren unter anderem ein Grund welcher letztendlich zum Zusammenbruch der Stromversorgung im Jahre 2000 führte.⁴⁵

Die **Entflechtung bzw. Trennung** vertikal integrierter Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Analogie zur funktionalen/strukturellen Trennung stellt eine weitere Möglichkeit dar, den diskriminierungsfreien Zugang zum monopolistischen Bottleneck (Übertragungs- und Verteilnetz) zu gewährleisten (Stufen IV und V). Hierbei wird das Netz von den anderen Geschäftsaktivitäten wie Produktion, Handel und Vertrieb der integrierten Elektrizitätsversorgungsunternehmen getrennt.

Bei der Entflechtung bzw. Trennung vertikal integrierter Verbundunternehmen im Strommarkt lassen sich in Analogie zu den im Kapitel 3.4.2 eingeführten Ausprägungen (buchhalterischen, funktionalen und strukturellen Trennung) **verschiedene Stufen** unterscheiden. Die Begriffe „Entflechtung“, „Unbundling“ und „Trennung“ sind insofern als Synonyme zu verstehen).

Die **Europäische Kommission** scheint davon auszugehen, dass eine buchhalterische, organisatorische oder strukturelle Trennung (ohne Übertragung von Eigentum, „rechtliche Entflechtung“) im Strommarkt unzureichend ist, um einen diskriminierungsfreien Zugang zum Netz zu garantieren.⁴⁶ Erst wenn der Netzbetreiber rechtlich und wirtschaftlich von den anderen Wettbewerbsbereichen unabhängig sei, würden die Wettbewerbsbedingungen auf den vor- und nach gelagerten Märkten nicht verzerrt. Die Europäische Kommission schlägt deshalb in ihrem dritten Regulierungspaket von 2007 ein sogenanntes eigentumsrechtliches Unbundling vor (strukturelle Trennung mit Enteignung). Bei dieser tiefgreifendsten Entflechtungsform wird die vollständige Trennung der Wettbewerbsbereiche (Energieerzeugung und –vertrieb) von den Monopolbereichen (Übertragungs- und Verteilnetz) vollzogen. Eine rechtlich und wirtschaftlich eigenständige Netzgesellschaft besitzt und betreibt das Stromnetz.

⁴³ Vgl. Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV)

⁴⁴ Vgl. Averch and Johnson (1962)

⁴⁵ Für eine detaillierte Analyse der vielschichtigen Ursachen die zum Scheitern der Liberalisierung des kalifornischen Strommarktes führten siehe Kumkar (2001), Kumkar (2002) und Weare (2003).

⁴⁶ Vgl. European Commission (2007a).

Es existieren aber auch **Mischformen** der dargestellten Varianten. In der Schweiz wurde z.B. mit der **Swissgrid** eine rechtlich eigenständige und unabhängige Netzbetriebsgesellschaft gegründet – ein so genannter „Independent System Operator“ (ISO) – welche aber nicht das Eigentum am Übertragungsnetz innehat. Nach einer Übergangsfrist von fünf Jahren soll das Übertragungsnetz allerdings in das Eigentum der Swissgrid übergeben werden. Damit wird aus dem Independent System Operator ein „Transmission System Operator“ (TSO). Aufgabe der Swissgrid ist es den sicheren, zuverlässigen und effizienten Netzbetrieb für die Versorgungssicherheit in der Schweiz zu gewährleisten, sowie einen diskriminierungsfreien Zugang zum Netz sicherzustellen. Aktionäre der Swissgrid sind die acht Verbundunternehmen.

Für die Regulierung der Verteilnetze sieht das StromVG eine buchhalterische Trennung des Verteilnetzbereichs von den übrigen Tätigkeitsbereichen vor.⁴⁷

4.3.3.2 Aspekte, die bei der Abwägung zu berücksichtigen sind

Eine Entflechtung des Netzbetriebs von den übrigen Wertschöpfungsstufen im Strommarkt soll die Anreize und die Möglichkeiten, die natürliche Marktmacht auf der Wertschöpfungsstufe Stromübertragung/-verteilung in volkswirtschaftlich schädigender Weise einzusetzen, verringern und zu einem unverzerrten Wettbewerb führen.⁴⁸

Eine höhere Unabhängigkeit der Netzgesellschaft kann dabei ceteris paribus zu **niedrigeren Netznutzungsentgelten** führen. Vor der Entflechtung war es für ein vertikal integriertes Unternehmen möglich, Gemeinkosten aus anderen Unternehmenssparten zum Teil in die Netznutzungsentgelte hineinzukalkulieren und damit die Kosten in der Betriebsrechnung aufzublähen. Diese Form der unternehmensinternen Quersubventionierung wird durch die getrennte Rechnungslegung für Übertragungs- und Verteilungstätigkeiten erschwert.

Des Weiteren soll durch die Entflechtung die Möglichkeiten einer **Diskriminierung** Dritter vermindert werden. Zum einen sinkt die Gefahr, dass ein vertikal integriertes Verbundunternehmen im Falle von Kapazitätsengpässen eigene Kraftwerke bei der Zuteilung von Netzkapazität bevorzugt (falls dies überhaupt verhindert werden soll⁴⁹). Zum anderen wird auch auf dem Regelenergiemarkt die Bevorzugung eigener Produktionskapazitäten erschwert.

Die Anreize zur Diskriminierung sind dabei höher, wenn vertikal verhängte Strukturen eigentumsrechtlich nicht getrennt sind und damit ein geringerer Grad der **Unabhängigkeit** zwischen den verschiedenen Netzen besteht.

Allerdings ist auch mit negativen Folgen einer Entflechtungsmassnahme zu rechnen. Es existieren „**vertikale Integrationsvorteile**“ zwischen Netz und Stromproduktion:⁵⁰ Durch die organisatorische Trennung kann es zu einem Wegfall der Verbundeffekte

⁴⁷ Vgl. StromVG Art.10

⁴⁸ Die EU-Kommission sieht ebenfalls den hohen Grad an vertikaler Integration der Verbundunternehmen und den damit einhergehenden Anreiz den Informationsvorteil zu missbrauchen als grösstes Wettbewerbshindernis (vgl. European Commission, 2007b).

⁴⁹ Zur Beantwortung dieser Frage wären die Investitionsanreize genau zu analysieren.

⁵⁰ Vertikale Integrationsvorteile liegen vor wenn sich ein Unternehmen entweder durch Vorwärtsintegration kostengünstigere Absatzwege oder durch Rückwärtsintegration eine gesicherte Inputversorgung, niedrigere Input-Kosten oder bessere Qualität.

kommen und es können Kostennachteile, ausgelöst durch höhere Transaktionskosten der Netzbewirtschaftung, entstehen. Vor der Trennung waren sämtliche notwendigen Daten aller Versorgungsstufen den vertikal integrierten Verbundunternehmen bekannt oder konnten leicht beschafft werden. In einem Markt mit mehreren konkurrierenden Versorgungsunternehmen können höhere Kosten im Zusammenhang mit der Koordination der Netznutzung bzw. des Informationsaustauschs zwischen Produktion und Netz entstehen. Verbundeffekte aus technischer Sicht sind eher als gering anzusehen, da sich Kraftwerke und Übertragungsnetze hinsichtlich des Unterhalts und Betriebs wesentlich unterscheiden. Hierbei ist auch anzumerken, dass die Verbundeffekte bzw. Kostenvorteile weniger durch die Entflechtung verloren gehen, als vielmehr durch die Marktöffnung.

Der Wegfall der oben erläuterten Verbundeffekte kann allenfalls durch **Effizienzgewinne** in anderen Bereichen, wie z.B. durch niedrigere Netznutzungsentgelte, überkompensiert werden. In einer Studie des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) wird insgesamt von signifikanten Wachstumseffekten durch eine Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes ausgegangen. Positive Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz werden dabei durch niedrigere Preise für Strom, der ein wichtiger Produktionsfaktor darstellt, erwartet.⁵¹ Die gegenwärtigen Erfahrungen mit der Swissgrid scheinen diese These bislang nicht direkt zu untermauern.

Es wäre zu prüfen, ob allenfalls zusätzlich sogenannte **Doppelmarginalisierungen** auftreten, wenn etwa die entflechteten Netzebenen je Gewinne einkalkulieren und damit aus Sicht der Endverbraucher eine Doppel- oder Mehrfachmarginalisierung betreiben, welche sich in über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg gesehen überhöhten Preisen äussert.

Kritisch sind Entflechtungen allerdings hinsichtlich der **Eigentumsrechte** zu betrachten, da bei der eigentumsrechtlichen Entflechtung des Netzbetriebs von übrigen Markt Bereichen in die Eigentumsrechte der Unternehmen massiv eingegriffen wird. Die strukturelle Separierung stellt einen Eingriff in die Grundrechte dar, was die Investitionsanreize tangiert und verfassungsrechtlich schwierig durchzusetzen ist. Vor allem bei privatrechtlich vertikal integrierten Verbundunternehmen ist die Frage des Eigentumsschutzes zu klären.⁵²

Eine weitere als negativ zu bewertende Folge der vertikalen Separierung könnten sinkende Netzinvestitionen und die damit einhergehende **Gefährdung der Versorgungssicherheit** sein. Im Gegensatz zu vertikal integrierten Verbundunternehmen hängt der Investitionsanreiz der entflochtenen Netzgesellschaft nur von der (regulierten) Netzrendite ab und nicht von Produktion und Handel. Sinkt die Netzrendite oder steigt die Rendite alternativer Anlagen am Finanzmarkt, so nimmt der Investitionsanreiz in das Netz ab. Ausserdem hat die Übertragungsnetzgesellschaft weniger Anreize unrentable, abgelegene Produktionsstandorte zu erschliessen. Dies kann eine Gefährdung der Versorgungssicherheit zur Folge haben.⁵³ Der Regulator kann dem allenfalls durch eine **anreizorientierte Qualitätsregulierung** entgegen wirken, indem er finanzielle Anreize zur Steigerung der Qualität und Sicherheit des Netzes schafft.

⁵¹ Vgl. SECO (2006)

⁵² Vgl. Haslinger (2006)

⁵³ Vgl. Avenir Suisse (2007)

Gleichzeitig muss die regulierte Netzrendite angemessen festgelegt werden. Durch die weiter oben angesprochene sinkende Diskriminierung unabhängiger Dritter bei der Zuteilung von Netzkapazitäten zur Stromeinspeisung im Falle von Kapazitätsengpässen wird ebenfalls der Unterinvestition ins Netz entgegengewirkt. Vor der Entflechtung fehlten die Anreize für den Ausbau von nötigen Kapazitäten aufgrund möglicher Diskriminierungen und den damit verbundenen Risiken.

4.3.4 Zusammenfassung

Die Liberalisierung des inländischen Elektrizitätsmarkts erfordert eine effektive Regulierung, wie die vorangegangenen Ausführungen und die Übersicht in Tabelle 2 nahelegen.

Tabelle 2: Bottlenecks im Elektrizitätsmarkt

	Natürliches Monopol?	Signifikante irreversible Kosten?	Regulierungskandidat?	Zugangsregulierung im StromVG?
Stromerzeugung	–	X	Nein	Nein
Stromübertragung (Höchstspannungsnetze)	X	X	Ja	Ja, plus strukturelle Trennung
Lokale, regionale und überregionale Stromverteilung (Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze)	X	X	Ja	Ja, plus buchhalterische Trennung

Da es sich bei den Stromnetzen um stabile monopolistische Bottlenecks handelt, ist die Gewährleistung eines transparenten und diskriminierungsfreien Zugangs für alle Produzenten, Händler, Verteilwerke und Endverbraucher zu kostenorientierten Preisen eine Voraussetzung für funktionsfähigen Wettbewerb. Dabei kann eine Entflechtung, also eine strukturelle Trennung des Netzes von den übrigen Wertschöpfungsbereichen, zu einer Verbesserung der Situation auf vor- und nachgelagerten Märkten beitragen.

Vor diesem Hintergrund wurde in der Schweiz mit Swissgrid eine neue nationale Netzgesellschaft für das Höchstspannungsnetz geschaffen, welche aufgrund der Struktur ihres Aktionariats einen „gewissen Grad an Unabhängigkeit“ aufweist. Im Falle einer Konsolidierung des Marktes könnte sich als Konsequenz die Frage der Unabhängigkeit der Übertragungsnetzgesellschaft noch zuspitzen.

In der regionalen und lokalen Stromverteilung – beides ebenfalls stabile monopolistische Bottlenecks – wurde vom Gesetzgeber auf eine strukturelle Trennung zugunsten einer buchhalterischen Trennung verzichtet. Ob dies ausreichend ist, wird an dieser Stelle nicht beurteilt und dürfte in den nächsten Jahren offenbar werden.

Unabhängig von den gesetzlichen Rahmenbedingungen, welche für die Entflechtung und Öffnung des Marktes notwendig sind, bedarf es einer sektorspezifischen, kontinuierlichen Regulierung. Hierbei dürfte eine geeignete Kombination aus ex ante Regulierungen und ex post Regulierungen für den Erfolg der Liberalisierung entscheidend sein.

4.4 Bahnmarkt

4.4.1 Einleitung

Die wirtschaftliche Bedeutung des Bahnsektors ist gross. Nach einer im Auftrag der UNIEF (The Association of the European Rail Industry) von Roland Berger (2008) durchgeführten Studie wird das weltweite Marktvolumen der Bahnindustrie im Jahr 2007 auf über 120 Mrd. € wachsen. Dieses Gesamtvolumen lässt sich wie folgt auf die unterschiedlichen Marktsegmente aufteilen: Erbringung von Verkehrsdienstleistungen (ca. 50 Mrd. €), Rollmaterial (ca. 37 Mrd. €) Infrastrukturbau (ca. 22 Mrd. €) und Verkehrsüberwachung (ca. 10 Mrd. €). Das Rollmaterial wird als notwendiger Input für schienengebundene Dienstleistungen von den Bahnunternehmen auf einem wettbewerblichen Markt eingekauft. Die restlichen Wertschöpfungsstufen (75% des Marktvolumens) hingegen werden traditionell von vertikal integrierten Bahnunternehmen erbracht und sind Bestandteil dieses Kapitels.

4.4.1.1 Wertschöpfung

Die vertikale Wertschöpfungskette in einer Netzindustrie umfasst die Ebenen der Netzinfrastuktur, des Netzmanagements und der Netzdienstleistungen.

Die Ebene der **Netzinfrastuktur** kann als Grundvoraussetzung gesehen werden, um eine netzgebundene Dienstleistung zu erbringen. Die Netzinfrastuktur im Bahnsektor besteht aus Knotenpunkten (Bahnhöfen) und physischen Verbindungen (v.a. Schieneninfrastruktur) zwischen den Knotenpunkten.

Der Aufbau und Unterhalt dieser Netzeinrichtungen kann als notwendige Voraussetzung für ein funktionierendes Bahnsystem bezeichnet werden. Unabhängig von der Anzahl der Anbieter von Eisenbahnverkehr ist zusätzlich eine gewisse Koordination des Verkehrs notwendig, um einen flüssigen Betrieb und ein notwendiges Mass an Sicherheit zu garantieren. Diese als **Netzmanagement** bezeichnete Tätigkeit umfasst den Aufbau und Unterhalt eines Leit- und Sicherungssystems (Zugüberwachungssysteme, Signalanlagen und Steuerungssysteme). Ohne ein solches Netzmanagement kann selbst in einem vertikal integrierten Unternehmen kein Eisenbahnverkehr angeboten werden.

Die dritte Ebene der **Netzdienstleistungen**, das Angebot von Eisenbahnverkehr, ist eine reine Dienstleistung. Solange der Zugriff auf die Netzinfrastuktur und das Netzmanagement möglich ist, kann jeder Besitzer eines Zuges Eisenbahnverkehr anbieten. Es ist auch auf dieser Stufe ein gewisser Koordinationsaufwand notwendig. Da es meist nicht möglich ist, zwischen allen Knotenpunkten Direktverbindungen zu unterhalten, müssen die Angebote so auf einander abgestimmt werden, dass ein möglichst nahtloser Übergang zwischen den einzelnen Zügen möglich ist (Fahrplan).

Bevor Anfang der 1990er Jahre die Liberalisierung des Bahnsektors in Europa begann, wurden sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette von vertikal integrierten Unternehmen erbracht, die sich in der Regel vollständig im Staatsbesitz befanden.

4.4.1.2 Liberalisierungsprozess

Ausgangspunkt der **Liberalisierung des Bahnsektors in der EG** war der steigende Wettbewerbsdruck auf die Bahn durch andere Verkehrssektoren (Flugverkehr, Strasse). Mehrere nationale Bahnunternehmungen versäumten es, die wesentlichen

Restrukturierungen durchzuführen und die notwendigen Investitionen in das Schienennetz zu tätigen. Auf Grund dieser Fehlentwicklungen war der Zustand der europäischen Bahnindustrie in den 1980er Jahren weitgehend desolat. Sowohl im Güterverkehr, der sich immer stärker auf die Strasse verlagerte, als auch im Personenverkehr, war ein stetiger Rückgang der Marktanteile am gesamten Verkehrsaufkommen zu beobachten. Des Weiteren waren die meisten Bahnunternehmen hoch verschuldet und zur Aufrechterhaltung ihres Betriebes auf Subventionen angewiesen.

Der Prozess der Liberalisierung wurde von der EU-Kommission zu Beginn der 1990er Jahre vorangetrieben. Auf der Grundlage des Vertrags zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft wurde 1991 die erste Bahnrichtlinie verabschiedet. Diese hatte das Ziel, sowohl die Wettbewerbsposition der Bahn gegenüber anderen Verkehrsanbietern zu verbessern, als auch einen einheitlichen europäischen Markt für schienengebundene Dienstleistungen zu schaffen. Durch den Wettbewerb sollte die Effizienz des Schienenverkehrs erhöht werden und somit die **Wettbewerbsfähigkeit der Bahn gegenüber anderen Transportmitteln** verbessert werden.

4.4.1.3 Aktuelle Regelungen in der Europäischen Union und der Schweiz

Aufgrund der Fragestellung der Studie stehen in diesem Abschnitt diejenigen Regulierungen im Zentrum, die sich auf eine Trennung von Netz und Verkehr und den Zugang zu den Netzen durch andere Anbieter beziehen.

Europäische Union

In der Europäischen Union ist der Begriff der Eisenbahninfrastruktur – in Abgrenzung vom Verkehr – wie folgt definiert (Anlage 1 Teil A der Verordnung (EWG) Nr. 2598/70):

„Die Verkehrswege der Eisenbahn umfassen folgende Anlagen, sofern diese zu den Haupt und Dienstgleisen gehören, ausgenommen Gleise innerhalb der Ausbesserungswerke, Bahnbetriebswerke oder Lokomotivschuppen sowie private Gleisanschlüsse: Grundstücke; Bahnkörper und Planum, insbesondere Dämme, Einschnitte, Dränagen und Entwässerungsgräben, Öffnungen geringer Lichtweite, Futtermauern und Anpflanzungen zum Schutz der Böschungen usw. [...], Strassenanlagen auf Bahnhofsvorplätzen und in Güterbahnhöfen, einschliesslich der Zufahrtsstrassen; auf freier Strecke, auf Bahnhöfen und Rangierbahnhöfen, einschliesslich der Anlagen zur Erzeugung, Umwandlung und Verteilung von elektrischem Strom für das Signalwesen und die Fernmeldeanlagen; die zu den vorgenannten Anlagen gehörenden Gebäude [...].“

Die Definition der Eisenbahnstruktur geht also über die als erste Stufe der Wertschöpfungskette definierte Netzinfrastuktur hinaus. So werden z.B. die Sicherheits-, Signal- und Fernmeldeanlagen der Eisenbahninfrastruktur zugerechnet obwohl diese nach der im obigen Abschnitt getroffenen Definition nicht als Bestandteil der Netzinfrastuktur gelten.

Im Juli 1991 wurde die Richtlinie 91/440/EG verabschiedet. Ein zentraler Punkt dieser Richtlinie wird in Artikel 1 genannt.

„[...]der Betrieb der Eisenbahninfrastruktur und die Erbringung von Verkehrsleistungen durch die Eisenbahnunternehmen voneinander getrennt werden, wobei die Trennung der Rechnungsführung obligatorisch, die organische oder institutionelle Trennung fakultativ ist.“

In Zusammenhang mit der Definition der Eisenbahninfrastruktur wird deutlich, dass nach der Richtlinie 91/440/EG eine Trennlinie zwischen den Ebenen Netzaufbau und Netzmanagement auf der einen und den Netzdienstleistungen auf der anderen Seite

gezogen wurde. Somit bleiben in Europa der Netzaufbau und das Netzmanagement weiterhin vertikal integriert, während eine Separation von den Netzdienstleistungen vorgeschrieben wird.

Des Weiteren wurde geregelt, dass die Netzinfrastruktur für Unternehmen, die im internationalen Güterverkehr tätig sind, nutzbar gemacht werden muss. Diese Regelung wurde 2004 (Richtlinie 2004/51/EG) dahingehend erweitert, dass der Markt für Güterverkehr bis 2007 vollständig liberalisiert werden muss. Diese Liberalisierung erfordert den diskriminierungsfreien Zugang zur Eisenbahninfrastruktur für Anbieter von Güterverkehrsdienstleistungen auf der Schiene. Für den Personenverkehr wurde in der Richtlinie 2007/58/EG die vollständige Liberalisierung bis 2012 beschlossen.

Schweiz

In der Schweiz ist Umfang der Eisenbahninfrastruktur in Art. 5 Eisenbahngesetz (EBG) geregelt. Dort wird festgelegt, dass der Betrieb der Eisenbahninfrastruktur die Einrichtung und den Unterhalt der Anlage sowie die Führung der Stromversorgungs-, Betriebsleit- und Sicherheitssysteme umfasst.

Diese Bestimmung fasst also, ähnlich wie die Regelung der Europäischen Union, mehrere Stufen der Wertschöpfungskette als Eisenbahninfrastruktur zusammen. Netzaufbau und das Netzmanagement werden als integraler Bestandteil gesehen.

Wer eine Eisenbahninfrastruktur bauen und betreiben will, benötigt dafür eine Konzession. Wenn ein Transportunternehmen keine eigene Eisenbahninfrastruktur aufbauen will oder kann, so hat es die Möglichkeit, nach Art. 9 EBG die Nutzung der Infrastruktur einer konzessionierten Unternehmung zu beantragen. Wird die Nutzung bewilligt, muss die konzessionierte Eisenbahnunternehmung einen diskriminierungsfreien Zugang zur Infrastruktur gewähren.

Des Weiteren sieht das Schweizer EBG die Trennung von Verkehr und Infrastruktur vor. Der Bereich Infrastruktur muss nach Art. 62 EBG organisatorisch und in der Bilanz von den übrigen Unternehmensbereichen getrennt sein. Interessanterweise wird in Art. 62 EBG Abs. 3 die Infrastruktur weiter definiert, als in Art. 9 EBG:

„Zur Infrastruktur gehören alle Anlagen und Einrichtungen, die im Rahmen des Netzzugangs gemeinsam benützt müssen, insbesondere der Fahrweg, die Stromversorgungsanlagen einschliesslich Unterwerke, die Sicherungsanlage, die Publikumsanlagen, die öffentlichen Verladeanlagen und die Rangierbahnhöfe. Die Stromlieferung wird ebenfalls zur Infrastruktur gezählt. Anlagen und Einrichtungen für den Unterhalt des Rollmaterials, Kraftwerke und Übertragungsleitungen, Verkaufsanlagen und Verkaufspersonal sowie Rangierleistungen können ebenfalls der Infrastruktur zugeordnet werden, sind aber nicht Gegenstand des Netzzugangs. Sie dürfen der Infrastrukturrechnung keine ungedeckten Kosten verursachen.“ (Art. 62 EBG Abs. 3)

Nach dieser Definition können also auch Bestandteile des horizontalen Wertschöpfungsprozesses auf der Ebene der Netzdienstleistungen als Eisenbahninfrastruktur definiert werden. Das bedeutet, dass grosse Teile der vertikalen Wertschöpfungskette weiterhin integriert bleiben können.

4.4.2 Grundvoraussetzung 1: Stabile Bottlenecks?

Im Gegensatz zu den analogen Ausführungen zum Telekommunikationsmarkt in Abschnitt 4.2.2 soll die Angemessenheit einer funktionalen oder strukturellen Trennung auch im Bahnmarkt nicht abschliessend beurteilt werden, sondern eine Aussage über die notwendige Stärke eines Regulierungseingriffs im Strommarkt **relativ zum**

Kommunikationsmarkt ermöglichen. Daher wird der Fokus auf Grundvoraussetzung (1) gemäss Abbildung 8 gelegt, also die Analyse der Bottlenecks im Bahnmarkt inkl. deren Stabilität.

Dabei wird die Analyse der Bottlenecks in den verschiedenen **Netzebenen** getrennt vorgenommen. Hierzu wird zwischen den drei Ebenen Netzinfrastruktur, Netzmanagement und Netzdienstleistungen unterschieden (Ebenen 1, 2 und 4 gemäss Abbildung 9). Dies ermöglicht im Umkehrschluss die Identifizierung potenziell wettbewerblicher Segmente auf den verschiedenen Netzebenen.

4.4.2.1 Netzinfrastruktur

Die Netzinfrastruktur im Bahnsektor besteht sowohl aus Knotenpunkten (Bahnhöfen) und physischen Verbindungen (v.a. Schieneninfrastruktur) zwischen den Knotenpunkten. Im Folgenden werden diese beiden Bestandteile der Netzinfrastruktur hinsichtlich ihrer Eigenschaft als monopolistisches Bottleneck untersucht.

Knotenpunkte (Personen- und Güterbahnhöfe)

(i) Bei den Bahnhöfen sind Grössen- und Verbundvorteile relativ leicht ersichtlich solange ein Bahnhof noch über freie Kapazitäten verfügt. Ein zusätzlicher Zug der die Infrastruktur des Bahnhofes benutzt, verursacht bei geringen Auslastungsgraden nur einen geringen Anstieg der Kosten. Verbundvorteile liegen insbesondere zwischen den verschiedenen Arten des Personenverkehrs (Nah- und Fernverkehr) vor, da beide dieselbe Infrastruktur benutzen und wechselseitige positive Nachfrageeffekte zu beobachten sind. Somit sind die Voraussetzungen für ein natürliches Monopol bei Personenbahnhöfen gegeben. Im Bereich der Güterbahnhöfe sind keine bzw. geringe Verbundvorteile zu erkennen. Da man einen Güterbahnhof aber als Einproduktunternehmen bezeichnen kann, sind die vorhandenen Grössenvorteile eine hinreichende Bedingung um Güterbahnhöfe als natürliches Monopol zu klassifizieren.

(ii) Investitionen in Güter- wie Personenbahnhöfe sind weitgehend irreversibel da sie eine spezifische Infrastruktur für die Abwicklung von Bahnverkehr darstellen. Alternative Nutzungen sind nur beschränkt und unter beträchtlichen Neuinvestitionen denkbar.⁵⁴

⁵⁴ Bei der Irreversibilität der Kosten unterscheiden wir wiederum zwischen Bahnhöfen des Güter- und Personenverkehrs. Bei Güterbahnhöfen sind grosse Teile der notwendigen Investition als irreversibel zu bezeichnen. Dies wird ersichtlich, wenn man die notwendigen Investitionen beim Bau eines Güterbahnhofes betrachtet. Neben den Kosten für das Plan- und Bewilligungsverfahren, sind der Kauf der notwendigen Grundstücke, Materialien für den Bau der Verladeanlagen und Infrastruktur sowie die Baukosten selber die Hauptkostenträger. Zwar wären bei der Aufgabe eines Güterbahnhofes durch die möglichen Grundstücks- und Materialverkäufer Rückflüsse zu erwarten, die Kosten für das Plan- und Bewilligungsverfahren sowie die Baukosten sind hingegen irreversibel. Somit kann bei Güterbahnhöfen von einem monopolistischen Bottleneck gesprochen werden. Bei Bahnhöfen des Personenverkehrs ist die Irreversibilität der Kosten nicht so leicht ersichtlich. Insbesondere bei älteren Bahnhöfen, die traditionell in einer sehr zentralen Lage in den Städten angesiedelt sind, besteht die Möglichkeit, diese alternativ als Büro- und/oder Shoppingcenter zu nutzen. Vor diesem Hintergrund stellt sich also die Frage, ob es für neue Anbieter eine realistische Option ist, eigene Bahnhöfe zu errichten, und somit zumindest einen potentiellen Wettbewerb in diesem Marktsegment zu schaffen. Diese Frage ist eher mit nein zu beantworten, da die Kosten einer Neuinvestition durchaus als irreversibel zu bezeichnen sind. Auf Grund der gewachsenen Strukturen in den Städten wäre ein Neubau in einer zentralen Lage mit immensen Kosten für den Kauf der notwendigen Grundstücke sowie im Plan- und Bewilligungsverfahren verbunden. Würde ein neuer

(iii) Bahnhöfe sind, gegeben die Schienennutzung, auf absehbare Zeit nicht substituierbar. Jedoch ist der Bahnverkehr als solches substituierbar, z.B. durch strassengebundene Alternativen. Diese werden nicht hier, sondern im Bereich der Verbindungen behandelt.

Bahnhöfe sind aufgrund von (i), (ii) und (iii) **stabile monopolistische Bottlenecks**. Regulierungsfragen stellen sich, soll im Bereich der Dienstleistungen Wettbewerb ermöglicht werden, in Bezug auf den Zugang zu Bahnhöfen. Dabei ist der Zugang schwieriger zu regeln, da insbesondere im Bereich des Personenverkehrs aufgrund der begrenzten Anzahl Gleise sowie dem Bedürfnis nach einem Taktfahrplan grössere **Kapazitätsprobleme** vorhanden sind. Ein Mittel hierzu ist die **regulierte Slotvergabe** in Analogie zur Flugindustrie.

Verbindungen (Schienennetz)

(i) Für weite Teile des Schienennetzes ist die Existenz von Grössenvorteilen offensichtlich. Solange die Kapazitätsgrenze noch nicht erreicht ist, sind die Kosten für den Bau von Schienen unabhängig von der Anzahl der Verbindungen, die darüber abgewickelt werden. Auch Verbundvorteile zwischen Güter- und Personentransport sind in diesem Bereich zu beobachten, da beide auf das gleiche Schienennetz zurückgreifen können. Somit kann das gesamte Schienennetz als natürliches Monopol bezeichnet werden (ein einzelnes Netz ist günstiger als die Duplikation von nicht ausgelasteten Streckenabschnitten).

Allerdings ist zu beachten, dass einzelne Strecken nicht notwendigerweise als ein natürliches Monopol zu bezeichnen sind. Ist auf einem Teil des Schienennetzes die Kapazitätsgrenze erreicht, muss parallele Infrastruktur errichtet werden, um die nachgefragte Kapazität zu bedienen. Dieses Problem stellt sich insbesondere bei der Bereitstellung von Hochleistungsverbindungen. Vorausgesetzt die notwendigen Technologien zum Aufbau eines Streckennetzes stehen allen Anbietern zur Verfügung, kann die notwendige Kapazitätserweiterung zu den gleichen Kosten auch von einem zweiten Anbieter durchgeführt werden.

(ii) Die Kosten des Netzaufbaus sind weitgehend irreversibel. Dies ist ersichtlich, wenn man sich die Situation vorstellt, in der ein Besitzer sein Netz auflösen würde. Zwar könnten Erlöse durch Immobilienverkäufe, Landverkäufe oder den Verkauf der Schienen an Altmetallhändler erzielt werden, allerdings stünden diese Erlöse in keinem Verhältnis zu den Kosten des Netzaufbaus, da z.B. die Kosten, die für die Planung und Genehmigungen des Netzaufbaus aufgewendet worden sind, nicht durch die Verkaufserlöse kompensiert werden können. Der Grad der Irreversibilität bei den Kosten für Neuinvestitionen wird in Zukunft eher ansteigen, da im Bereich der Bewilligungsverfahren mit einem Kostenanstieg zu rechnen ist.

Bahnhof hingegen auf der grünen Wiese ausserhalb der Stadt gebaut werden, ist nicht sichergestellt, dass dieser aus Kundensicht ein tatsächliches Substitut darstellt. Des Weiteren ist hier wiederum davon auszugehen, dass eine alternative Nutzung der Investition erschwert ist und die Kosten des Plan- und Bewilligungsverfahrens nicht durch steigende Grundstückspreise kompensiert werden können. In Anbetracht der Tatsache, dass zumindest die Kosten von Neuinvestitionen als irreversibel bezeichnet werden können, kann auch für Bahnhöfe des Personenverkehrs von der Existenz eines monopolistischen Bottleneck gesprochen werden.

Auf Grund der Kombination aus natürlichem Monopol und irreversiblen Kosten kommt das Schienennetz als monopolistisches Bottleneck in Frage und es stellt sich die Frage der Substituierbarkeit.

(iii) Da im gesamten Verkehrssektor hinsichtlich der vorhandenen Beförderungsalternativen (Schienen-, Strassen-, Schiff- und Flugverkehr) keine grundlegenden Innovationen zu erwarten sind, kann bei der Beurteilung der Marktmacht die aktuelle Wettbewerbssituation zu Grunde gelegt werden. Auf der **Wholesale-Ebene** ist das Marktmachtpotential offensichtlich. Ein Unternehmen, welches schienengebunden Dienstleistungen anbieten will, muss das existierende Netz benutzen. Der Aufbau eines eigenen Netzes stellt keine Alternative da, da dieser mit (steigenden) irreversiblen Kosten verbunden ist. Etwas anders sieht die Situation auf dem Markt für **Endkonsumenten** aus. Hier können die Kunden zwischen alternativen Beförderungsformen wählen. Zwar sind weder der Busverkehr, das Privatfahrzeug noch das Flugzeug ein perfekte Substitute des Bahnverkehrs, dennoch dürfte der Grad der Substituierbarkeit ausreichen, um das Marktmachtpotential im Retail-Markt teilweise zu disziplinieren. Dabei dürfte die Marktmacht mit steigenden Energiepreisen (insb. Benzin) und weniger Parkplatzmöglichkeiten zunehmen, während bessere alternative Infrastrukturen die Marktmacht verringern. So hatten die eingangs erwähnten Probleme der Bahnunternehmungen u.a. mit dem stark zunehmenden individuellen Strassenverkehr zu tun.

Aus (i), (ii) und (iii) folgt, dass Schienenbetreiber auf der **Wholesaleebene über ein stabiles monopolistisches Bottleneck** verfügen. Dieses gilt es zu regulieren, sollte der politische Wille bestehen, auf der Dienstleistungsebene (Personen- oder Güterverkehr) Wettbewerb ermöglichen. Eine Möglichkeit ist die Regulierung der Slot- bzw. Trassenzuteilung.

Ob die eigentliche Bahn-Dienstleistung auf der **Retailebene** eine natürliche Marktmacht begründet, **hängt von der konkreten Substitutionsbeziehung mit alternativen Möglichkeiten des persönlichen oder öffentlichen Personentransports** ab. Diese ist vorhanden und hängt u.a. von exogenen Faktoren wie Energiepreisen ab. Hier wären die gegenwärtigen und zukünftig zu erwartenden Preis- und Kreuzpreiselastizitäten genauer zu untersuchen, um die Stabilität des Bottlenecks genauer beurteilen zu können.

4.4.2.2 Netzmanagement

Das Netzmanagement besteht prinzipiell aus zwei Tätigkeiten. Zum einen besteht es aus dem Aufbau und dem Betrieb eines **Leit- und Sicherungssystems**, zum anderen aus der Zuteilung von **Slots** für die Nutzung der knappen Kapazität Schienen und Bahnhof. Letzteres ist als Zugangsregulierungsform zu knappen Bahnhof- und Schienenressourcen zu betrachten und wird hier nicht mehr näher untersucht (vgl. obige Ausführungen).

(i) Wie für den Aufbau und Betrieb des Schienennetzes, gibt es bezüglich der komplementären Leistung Aufbau und Betrieb eines Leit- und Sicherungssystems Grössen- und Verbundvorteile. Insbesondere bei nicht ausgelasteten Kapazitäten wird durch einen zusätzlichen Zug nur eine minimale Kostensteigerung verursacht. Verbundvorteile hingegen sind zwischen sämtlichen Arten schienenbasierter Dienstleistungen zu beobachten. Daher ist es nicht sinnvoll, dass auf dem gleichen Streckenabschnitt mehrere Anbieter mit eigenen Leit- und Sicherungssystemen aktiv

sind. Hierbei sind nicht nur die Kosten der Duplizierung zu beachten, sondern auch die durch den notwendigen Koordinierungsaufwand zwischen mehreren Anbietern entstehenden Transaktionskosten zu berücksichtigen.

(ii) Fraglich ist allerdings, ob die Kosten für den Aufbau eines Leit- und Sicherungssystems als irreversibel bezeichnet werden können. Zumindest für einzelne Streckenabschnitte ist dies nicht der Fall, wenn ein Anbieter prinzipiell die Möglichkeit hätte, das Leit- und Sicherungssystem auch auf einem anderen Streckenabschnitt zu installieren. Zwar lässt sich auf Grund der entstehenden Transaktionskosten nur schwer ein Wettbewerb im Markt implementieren, ein funktionierender Wettbewerb um den Markt wäre allerdings auch auf dieser Wertschöpfungsstufe denkbar.

(iii) Prinzipiell ist auf der Stufe des Netzmanagements zumindest ein Wettbewerb um den Markt möglich, der die Erzielung von Monopolrenten vermeidet.

Das Netzmanagement ist aufgrund von (i), (ii) und (iii) **kein monopolistisches Bottleneck**. Allerdings kann die Slotvergabe dazu genutzt werden, die Monopolrenten aus den Bottlenecks im Schienen- und Bahnhofsbereich abzuschöpfen. Sie ist daher entsprechend zu regulieren. Dabei stellt sich das Problem, wie die knappen Ressourcen diskriminierungsfrei zugeteilt werden können, ohne dabei die natürliche Marktmacht auszunützen.

4.4.2.3 Netzdienstleistungen

(i) Im Bereich der Netzdienstleistungen sind auf allen Bereichen der horizontalen Wertschöpfungskette Grössenvorteile vorhanden, solange die vorhandenen Kapazitäten nicht ausgeschöpft sind. Auch der Transport von A nach B ist durch sinkende Durchschnittskosten gekennzeichnet, da sich die Kosten der Fahrt durch einen zusätzlichen Passagier, oder einen zusätzlichen Güterwagen nur unterproportional erhöhen. Auch bei der für die technische Instandhaltung des Rollmaterials notwendigen Infrastruktur sind bei freien Kapazitäten Grössenvorteile vorhanden. Im Bereich des Personenverkehrs kann zudem von Verbundvorteilen zwischen Nah- und Fernverkehr ausgegangen werden. Insbesondere wenn man einzelne Strecken betrachtet, erschliesst sich die Tatsache, dass bei freien Kapazitäten das Angebot eines Anbieters günstiger ist, als das Angebot mehrerer Anbieter, da hier ansonsten eine volkswirtschaftlich nicht erwünschte Duplizierung der Inputfaktoren (Lokomotiven und Wagen) zu beobachten wäre. Wie allerdings schon im Hinblick auf den Verbindungsaufbau erwähnt, kann die Annahme eines natürlichen Monopols bei ausgelasteten Kapazitäten nicht mehr aufrechterhalten werden.

(ii) Der Hauptunterschied zu den Ausführungen hinsichtlich der Netzinfrastruktur ist jedoch die Tatsache, dass die Erbringung der Netzdienstleistung nicht mit irreversiblen Kosten verbunden ist. Zwar ist die Anschaffung von Lokomotiven und Wagens mit erheblichen Kosten verbunden, allerdings können diese Inputfaktoren auch alternativ genutzt werden, da der Anbieter zumindest theoretisch auf eine andere (lukrativere) Strecke wechseln könnte. Des Weiteren können durch vorgegebene technologische Standards, nicht genutzte Züge auf einem funktionierenden Markt an andere Anbieter verkauft werden.

Durch die Tatsache, dass das natürliche Monopol bei den Netzdienstleistungen, bei einem diskriminierungsfreien Zugang zur Netzinfrastruktur bestreitbar ist, ergibt sich **kein Marktmachtpotential** und (iii) muss nicht weiter beurteilt werden.

4.4.3 Regulierungsmodelle zur Lösung des Bottleneck-Problems

Eine Möglichkeit die Marktmacht des Netzbesitzers zu disziplinieren besteht wie in den anderen Sektoren in einer Trennung von Netz und Betrieb (vgl. auch Stufen 0 – M in Abschnitt 3.4.2).

In der Bahnpraxis hat sich eine funktionale Trennung zwischen Infrastruktur und Verkehr etabliert. Der Grund für diese Trennung lässt sich in Analogie zum Wettbewerb im **strassengebundenen Güterverkehr beschreiben**: Der Wettbewerb zwischen verschiedenen Logistik- und Speditionsunternehmen im Verkehrssystem Strasse funktioniert, da alle Wettbewerber auf die gleiche, vom Staat zur Verfügung gestellte, Infrastruktur zurückgreifen können. Die Idee ist es, das Schienennetz als öffentliche Infrastrukturleistung zu erhalten, ohne einem einzelnen Transportunternehmen die Last des Ausbaus und Erhalts aufzuerlegen. Hierdurch besteht die Chance, die Wettbewerbsposition der Bahn im Vergleich zu anderen Verkehrssystemen wie z.B. der Strasse zu verbessern. Ein Speditionsunternehmen, welches seine Waren auf der Strasse transportiert, bezahlt zwar ein nutzungsabhängiges Entgelt, allerdings ist kein Unternehmen zur Bereitstellung bzw. Instandhaltung des Strassennetzes verpflichtet. Jedoch haben Strassen weit geringere Kapazitätsprobleme, Leitsysteme erübrigen sich weitgehend und der Wettbewerb lässt sich damit bedeutend einfacher realisieren als im Bahnmarkt.

Bezüglich der Trennung stellt sich insbesondere die Frage, **wo genau die Trennlinie zwischen Infrastruktur und Verkehr** gezogen werden sollte. **Ob die Trennung dann strukturell oder funktional erfolgt dürfte weniger zentral sein**. So wurde in Frankreich (vgl. Abschnitt 4.4.3.2) die strukturelle Trennung zwischen Netz und Verkehr beschlossen. Durch zusätzliche Vereinbarungen, bleibt die Französische Bahn SNCF allerdings ein weitestgehend vertikal integriertes Unternehmen. Einzig für den Ausbau des bestehenden Netzes ist eine neu gegründete Netzgesellschaft zuständig. In der Schweiz hingegen, die sich auf die funktionale Trennung beschränkt, bleibt ebenfalls ein weitestgehend vertikal integriertes Unternehmen bestehen (vgl. Abschnitt 4.4.1.3). Wenn die Bahn von der Kann-Bestimmung des Art. 62 EBG Gebrauch macht, ist nur ein Teil der gesamten Wertschöpfungskette nicht im Unternehmensbereich Infrastruktur integriert. Hierbei handelt es sich um den Transport von Gütern und Personen.

Im Folgenden werden mit **Grossbritannien** und **Frankreich** zwei Beispiele präsentiert, in denen die strukturelle Trennung durchgeführt wurde. Allerdings wurden **die Trennlinien zwischen Netz und Infrastruktur sehr unterschiedlich gezogen**. Während in Grossbritannien die Netzgesellschaft tatsächlich nur noch Besitzerin des Netzes war und über die Einnahmen aus dem Verkauf der Zugangsrechte, sämtliche notwendigen Dienstleistungen einkaufen sollte, blieb in Frankreich ein weitestgehend vertikal integriertes Unternehmen bestehen. Im Anschluss werden die relevanten Fragen diskutiert, wenn entschieden werden soll, wo die Trennlinie zwischen Netzinfrastruktur und Verkehrsdienstleistung gezogen wird.

4.4.3.1 Der Fall Grossbritannien

Grossbritannien war das einzige Land in der Europäischen Union, welches eine vollständige Separierung sämtlicher Wertschöpfungsstufen im Bahnsektor 1993 vorgenommen hat und somit sämtliche Kann-Vorschriften der Richtlinie 91/440/EG in

nationales Recht umgesetzt hat. Alle anderen Mitgliedsstaaten beschränkten sich auf die buchhalterische bzw. die funktionale Trennung von Netz und Verkehr.

Die Gründe für die Strukturelle Trennung und vollständige Privatisierung beschreibt Tyrall (2003): Die Trennung „...was driven by quite different motives – the continuation of the great UK ‘privatisation experiment’.“ Die vollständige Privatisierung der Britischen Bahn führt zu einer sehr komplexen und in Teilen unübersichtlichen Marktstruktur. Insgesamt entstanden ca. 100 unterschiedliche Firmen aus dem ehemaligen Monopolisten. Der Hauptgrund für diese komplexe Marktstruktur war die Tatsache, dass sich die Briten nicht mit der Trennung von Netz und Verkehr zufrieden gaben, was im Ergebnis zu zwei eigenständigen Firmen geführt hätte. Stattdessen sollte „British Rail“ so stark separiert werden, dass auf dem Markt für Bahndienstleistungen ein funktionsfähiger Wettbewerb entstehen konnte. Insgesamt wurde eine Netzgesellschaft, 25 Anbieter von Personenverkehr, vier Gesellschaften für Güterverkehr, drei Firmen die im Besitz der Rollmaterials waren, und mehrere Kleinfirmen, die für die Wartung und Reparatur des Rollmaterials und der Schienen zuständig waren, aus der ehemals vollständig integrierten „British Rail“ herausgelöst.

Tabelle 3 fasst die Entwicklungen wichtiger Indikatoren im Zeitraum der strukturellen Trennung von 1995 – 2001 zusammen. Ein kausaler Zusammenhang zwischen struktureller Trennung, Wettbewerb und der Entwicklung der Indikatoren ist nicht notwendigerweise gegeben. So wird die Nachfrage nicht nur durch die Marktstruktur und Organisationsformen der Anbieter, sondern auch durch das Wirtschaftswachstum und andere Faktoren bestimmt.

Tabelle 3: Entwicklungen während der strukturellen Trennung in England

Bereich...	Entwicklungen von 1995 bis 2001
Wettbewerb	Nur bei der Vergabe der Franchise Lizenzen. Kein Wettbewerb auf einzelnen Strecken
Nachfrage	Anstieg der gefahrenen Kilometer um 26 %
Preise	Die Realen Preise gingen um 7.5% zurück (vgl. EU -3.2%)
Service Qualität	Bei 15 der 25 Anbieter von Personenverkehr, sank die Pünktlichkeit
Wirtschaftlichkeit	Das Verhältnis zwischen Betriebsausgaben zu Einnahmen stieg im gesamten Bahnsektor von 138% auf 148% (Verschlechterung)
Investition	Zwar war ein leichter Anstieg der Investitionen im Bereich der Netzinfrastuktur zu beobachten, allerdings war dieser nicht ausreichend, um die Investitionsrückstände der letzten 20 Jahre zu kompensieren. Investitionen in Rollmaterial nahmen ab.
Beschäftigung und Produktivität	Die Anzahl der Beschäftigten wurde um 38% reduziert und die Produktivität um 126% gesteigert
Forschung & Entwicklung	Die jährlichen Ausgaben für F&E sanken von ca. 7 Mio. £ auf unter 3 Mio. £

Das Britische Experiment einer strukturellen Trennung muss im Nachhinein **insgesamt als gescheitert** betrachtet werden. Nach einem schweren Zugunglück im Oktober 2000 in Hatfield, wurden weite Teile der Wertschöpfungskette wieder integriert, um die notwendige Sicherheit im Schienennetz sicherzustellen. Im Oktober 2001 erklärte der Britische Verkehrsminister Stephen Byres das „Railtrack“- Experiment für beendet. Der Hauptgrund für das Scheitern liegt in der **Vernachlässigung notwendi-**

ger Investitionen aufgrund falscher Anreize für die Vielzahl der beteiligten Unternehmen. Vgl. Wolmar (2001) für den Fall der Railtrack.⁵⁵

4.4.3.2 Der Fall Frankreich

Frankreich ist gemäss den OECD Economic Surveys 2008 das Land innerhalb der EU, welches die **geringste Wettbewerbsintensität** im Bahnsektor aufweist. Hier wurde eine spezielle Form der strukturellen Trennung zwischen Netz und Betrieb gewählt. Zwar wurde zum 1. Juli die strukturelle Trennung zwischen Netz und Betrieb vollzogen, allerdings ist die neue Eigentümerin des Netzes die Réseaux Ferrés de France (RFF) nur für die Weiterentwicklung, also Neuinvestitionen zuständig. Die gesamte Verwaltung und Überwachung des Netzes sowie die Verpflichtung zum Netzerhalt bleiben im Auftrag der Eisenbahngesellschaft SNCF.

In Analogie zu Tabelle 3 zeigt Tabelle 4 die Entwicklung wichtiger Indikatoren im gleichen Zeitraum 1995-2001.

Tabelle 4: Benchmark: Entwicklungen in Frankreich (keine Trennung)

Bereich...	Entwicklungen von 1995 bis 2001
Wettbewerb	Kein Wettbewerb. Erst seit dem 1. Januar 2007 entsprechend der aktuellen EU Direktive Wettbewerb im Gütertransport
Nachfrage	Konstant
Preise	Die Realen Preise stiegen um 17% (im EU- Durchschnitt 3.2%)
Service Qualität	Leichter Anstieg bei der Unpünktlichkeit
Wirtschaftlichkeit	Das Verhältnis zwischen Betriebsausgaben zu Einnahmen ging von 162% auf 135% zurück (Verbesserung).
Investition	Leichter Rückgang der Investitionen
Beschäftigung und Produktivität	Die Anzahl der Beschäftigten wurde um 2% reduziert und die Produktivität um 9% gesteigert
Forschung & Entwicklung	Die jährlichen Ausgaben für F&E sanken um 25%

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit des Bahnnetzes schneidet die französische Regelung besser ab als die britische. Ohne den in Grossbritannien induzierten Wettbewerbsdruck konnte das Geschäftsmodell der schienenbasierten Dienstleistungen seine **Wirtschaftlichkeit verbessern**. Hierbei sind aus unserer Sicht zwei Einflussfaktoren entscheidend. Zum einen konnte die SNCF von dem nicht vorhandenen Wettbewerbsdruck im Bahnsektor durch einen Anstieg der Preise profitieren. Zum anderen konnte durch die Beibehaltung eines de facto weiterhin vertikal integ-

⁵⁵ Exemplarisch lässt sich hier ein Beispiel aus dem Bereich der Infrastrukturerhaltung anführen, welches aufzeigt, dass die notwendigen vertraglichen Lösungen mit externen Partnern den integrierten Lösungen unterlegen sind. Da Railtrack zwar Besitzer des Netzes war, ohne jedoch über die Ressourcen für den Netzerhalt zu Verfügen, mussten Verträge mit den „Infrastructure maintenance companies“ (Iscos) abgeschlossen werden. Da Railtrack den Zugang zum Netz mit Fixpreisverträgen verkaufte, hatte sie einen konstanten, wenig variierenden Zufluss an Mitteln zu verzeichnen. Im Sinne einer kontinuierlichen Ausgabenpolitik wurde auch auf der Ausgabenseite vor allem Festpreisverträge abgeschlossen. Allerdings setzten diese Verträge bei den Iscos Anreize, die eigenen Kosten möglichst stark zu reduzieren. Dieses Ziel wurde durch den Austausch langjähriger Festangestellter durch Teilzeitkräfte erreicht, wodurch in diesen Firmen bahnspezifisches Wissen verloren ging (Murray, 2001).

rierten Unternehmens ein Kostenanstieg durch zusätzliche Transaktionskosten wie in Grossbritannien verhindert werden.

4.4.3.3 Die Trennung von Netzinfrastruktur und Netzdienstleistung

In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass die Netzinfrastruktur als öffentliche Infrastruktur gesehen wird und diese gegen Entgelt vom Staat den potenziellen Nutzern zur Verfügung gestellt wird. Wie bereits erwähnt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie die Trennung von Infrastruktur und den schienengebundenen Dienstleistungen gezogen werden können.

Ein erster wichtiger Punkt ist hierbei die Frage, wie Wettbewerb induziert werden kann, ohne dass die existierenden „economies of vertical integration“ (vertikale Verbundvorteile) zu stark eingeschränkt werden. Im Folgenden werden weitere Kriterien aufgezeigt, die berücksichtigt werden müssen, wenn entschieden wird, wo die Trennlinie zwischen Infrastruktur und Dienstleistungen gezogen wird.

Wettbewerb und vertikale Verbundvorteile

Es stellt sich die Frage, wie auf der einen Seite der gewünschte Wettbewerb gefördert werden kann, auf der anderen Seite aber die vertikalen Verbundvorteile nicht zerstört werden. In Grossbritannien wurde zwar der Wettbewerb gefördert, doch durch die völlige Separierung wurden die Transaktionskosten im Bahnnetz erheblich erhöht. In Frankreich hingegen konnten die vertikalen Verbundeffekte beibehalten werden, allerdings wurden bisher keine positiven Wirkungen aus einem möglichen Wettbewerb auf der Dienstleistungsebene realisiert. Dieser **Trade-off** besteht auch gemäss einer aktuellen Studie von Jensen und Stellig (2007). Die Autoren zeigen, dass die vertikale Separation der Schwedischen Bahn die Kosten des Unternehmens erhöht hat. Gleichzeitig konnten durch den implementierten Wettbewerb die Kosten gesenkt werden. Insgesamt konnte ein positiver Nettoeffekt beobachtet werden und die Liberalisierung führte zu einer Kostensenkung. Allerdings stellt sich die Frage, ob die positiven Wirkungen des Wettbewerbs auch ohne die Kosten der vertikalen Separation hätten erzielt werden können. In diesem Fall wäre der positive Effekt der Liberalisierung unter Umständen höher ausgefallen als im Status quo.

In Schweden wurden die Ebenen Netzinfrastruktur und das Netzmanagement der Infrastruktursparte zugerechnet, während die Ebene der Netzdienstleistungen (inklusive der komplementären Leistungen, wie Wartung des Rollmaterials) als Transportsparte definiert wurde.

Weitere Kriterien

Ein wichtiger Punkt bei der Wahl des angemessenen Regulierungsinstrumentes ist die technische Umsetzbarkeit. Dieser ist vor allem vor dem Hintergrund der notwendigen **Sicherheitsanforderungen** an den Betrieb eines Schienennetzes zu betrachten. So ist keine Regulierung denkbar, in der die Gefahr von Unfällen nicht auf demselben niedrigen Stand wie heute verbleibt.

Ebenfalls muss beachtet werden, mit welcher Form der Trennung die besten **Anreize** gesetzt werden können, um mögliche strategische Anpassungen des Bahnnetzes vorzunehmen. Wenn beispielsweise eine Verkürzung der Taktzeiten geplant ist, sind erhebliche **Investitionen** in den Ausbau des Schienennetz zu tätigen. Wenn diese Investitionslast einem Unternehmen auferlegt wird, muss dieses auch in der Lage sein,

die Investitionen in der Folgezeit zu amortisieren. D.h. es wäre notwendig, dass das Unternehmen temporär Monopolrenten abschöpfen darf, was eine vollständige Integration erfordert. Wenn die Finanzierung hingegen im Sinne einer öffentlichen Infrastrukturmassnahme aus allgemeinen Steuern finanziert werden soll, spricht dies für eine Trennung zwischen Netz und Verkehr, da ansonsten die Gefahr bestünde, dass die Steuermittel nicht nur zum Zweck des Netzausbaus verwendet werden.

4.4.4 Zusammenfassung

Im Bahnsektor sind Grössenvorteile auf allen Stufen der Wertschöpfungskette zu beobachten. Beim reinen Angebot von Eisenbahnverkehr liegen Grössenvorteile vor, solange Züge nicht ausgelastet sind. Der Output (Anzahl beförderte Passagiere) lässt sich in diesem Fall steigern, ohne dass relevante Veränderung der Kosten zu beobachten ist. Auch beim Aufbau von Leit- und Sicherungssystemen ist bei einer Steigerung des Schienenverkehrs nur mit einem unterproportionalen Anstieg der Kosten zu rechnen. Im Bereich des Schienennetzes und der Bahnhöfe, der so genannten Netzinfrastruktur, sind Grössenvorteile leicht ersichtlich. Wenn eine bestimmte Schienenverbindung gebaut wurde, sind die Folgekosten der Nutzung fast zu vernachlässigen, solange die Kapazitätsgrenze nicht erreicht wird. Allerdings bedingt das Vorliegen von Grössenvorteilen noch keinen Regulierungseingriff.

Tabelle 5: Bottlenecks im Bahnmarkt

	Natürliches Monopol	Signifikante irreversible Kosten	Regulierungskandidat?	Zugangsregulierung im EBG?
Rollmaterial	–	–	Nein	Nein
Schienennetz	X	X	Ja	Ja
Bahnhöfe	X	X	Ja	Ja
Sicherheitssysteme	X	teilweise	teilweise	Ja
Dienstleistung	X	-	Nein	Nein

Im Bereich der Netzinfrastruktur zeigt sich, dass es sich im Gegensatz zu den anderen Netzstufen, hierbei um ein monopolistisches Bottleneck handelt. Sowohl der Bau von Bahnhöfen, als auch der Bau einer Schienentrasse sind durch irreversible Kosten gekennzeichnet und begründen somit eine potenzielle Marktmacht des Anbieters.

Während nicht zu erwarten ist, dass die Errichtung von Schienennetzen oder Bahnhöfen auf Grund des technischen Fortschritts günstiger wird⁵⁶, besteht aus Kundensicht ein teilweise funktionierender Plattformwettbewerb. Durch potenziellen Transportalternativen wie Auto, Flugzeug oder teilweise Bussen besteht die Möglichkeit, ein die Marktmacht ausnutzendes Bahnunternehmen zu umgehen. Werden also nur die Endverbraucher betrachtet, kann von einer teilweisen Disziplinierung der Marktmacht durch einen funktionierenden Plattformwettbewerb ausgegangen werden.

Soll jedoch Wettbewerb auf der Ebene der Bahndienstleistungen ermöglicht werden, ist eine Lösung zu finden, wie der im EBG Art. 9a vorgesehene diskriminierungsfreie Zugang der Wettbewerber zum Schienennetz gewährleistet werden kann. Ein solcher

⁵⁶ Tendenziell ist sogar davon auszugehen, dass der Aufbau eines alternativen Schienennetzes in Zukunft teurer wird, da durch zusätzliche Auflagen im Umwelt- und Landschaftsschutz zukünftige Genehmigungsverfahren mit einem höheren Aufwand verbunden sind.

erfordert entsprechende Regulierungsinstrumente. Neben der Frage einer funktionalen oder strukturellen Trennung ist insbesondere das Problem der Zuteilung der knappen Schienen- und Bahnhofskapazitäten zu lösen (Slotvergabe, analog zu Flughäfen). Aus volkswirtschaftlicher Sicht sollte dabei nicht nur das Ziel der Nichtdiskriminierung verfolgt werden, sondern v.a. verhindert werden, dass die Slotvergabe zu einer Abschöpfung von Monopolrenten aus dem Bottleneck führt.

Aus ökonomischer Sicht stellt sich allerdings die Frage, ob eine funktionale oder strukturelle Trennung wirklich sinnvoll ist. Es muss berücksichtigt werden, inwieweit durch eine funktionale oder strukturelle Trennung von Netz und Betrieb vertikale Verbundvorteile verloren gehen und ob allenfalls die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Schienenverkehrs gefährdet sind. Vor dem Hintergrund dieser Aspekte kann es sinnvoll sein, die Ebene „Aufbau und Betrieb von Schieneninfrastruktur“ und die Ebene „Aufbau und Betrieb von Bahnsystemen (Leit- und Sicherungssysteme)“ weiterhin integriert zu lassen. Dies bedeutet allerdings, dass die potenzielle Marktmacht der monopolistischen Bottlenecks auch auf die weiterhin integrierten Ebenen übertragen werden kann.

In der Schweiz ist die Trennung des Bereichs Infrastruktur von den übrigen Unternehmensbereichen in Artikel 62 des EBG gesetzlich festgeschrieben. Hierbei wird nicht nur eine bilanzielle Trennung der Bereiche festgelegt, sondern auch eine Verselbständigung des Infrastrukturbereichs zur Auflage gemacht. Nach der Definition des Gesetzes umfasst der Bereich Infrastruktur „[...] alle Anlagen und Einrichtungen, die im Rahmen des Netzzugangs gemeinsam benützt werden müssen, insbesondere die Fahrwege [...] die Sicherungsanlagen [...]“. Somit wird sichergestellt, dass wichtige vertikale Verbundeffekte bestehen bleiben. Soll auf der Ebene der Netzdienstleistungen ein funktionierender Wettbewerb implementiert werden, bedingt eine Integration der Netzebenen Netzaufbau und Netzmanagement, dass der diskriminierungsfreie Zugang zu diesen Einrichtungen sichergestellt wird.

4.5 Postmarkt

4.5.1 Einleitung

Der Schweizer Postmarkt wurde bislang in drei Schritten 1998, 2004 und 2006 schrittweise für Wettbewerb geöffnet. Heute gehören dem Monopol der Schweizerischen Post noch Briefe unter 100 Gramm an. Geplant sind weitere Marktöffnungsschritte, welche Gegenstand einer laufenden Gesetzesrevision sind. Dabei wird u.a. die Frage des Netzzuganges im Briefmarkt zu beantworten sein. In der EG wurde im Februar 2008 eine neue Richtlinie beschlossen, welche ab dem 1.1.2013 keine Monopole mehr erlauben wird. Den Mitgliedsstaaten wird unter gewissen Voraussetzungen gestattet, den regulierten Netzzugang einzuführen, schreibt diesen aber nicht vor.

Abbildung 14 veranschaulicht die postalische Wertschöpfungskette, welche in die Hauptprozesse Annahme, Transport, Sortierung, Zustellung unterschieden wird. Die Annahme besteht neben Briefeinwürfen aus Annahmestellen wie Poststellen, Agenturen oder Geschäftskundenschalter z.B. in Sortierzentren. Geschäftskunden wird zudem die Möglichkeit der Abholung durch den Postanbieter angeboten. Die Sortierung findet entweder zentralisiert in einem Zentrum statt, wohingegen die jeweiligen nationalen Postgesellschaften eine zweistufige Sortierung mit je Grob- und Feinsortie-

zung eingeführt haben. Die Zustellung, also die Feinverteilung an die verschiedenen Empfänger erfolgt durch Zusteller, welche nach einem weiteren Sortiergang, der Gangfolgesortierung, die Hauszustellung zu Fuss, per Velo, Roller oder Auto in Angriff nehmen. Eine Alternative zur Hauszustellung bilden Postfächer, welche als exklusive Adressen eines Zustellanbieters betrachtet werden können. Dabei stellt die Briefzustellung etwa 50 Prozent der totalen Kosten dar (NERA 2004) und ist damit der mit Abstand wertschöpfungs- und arbeitsintensivste Prozess.

Abbildung 14: Die postalische Wertschöpfungskette

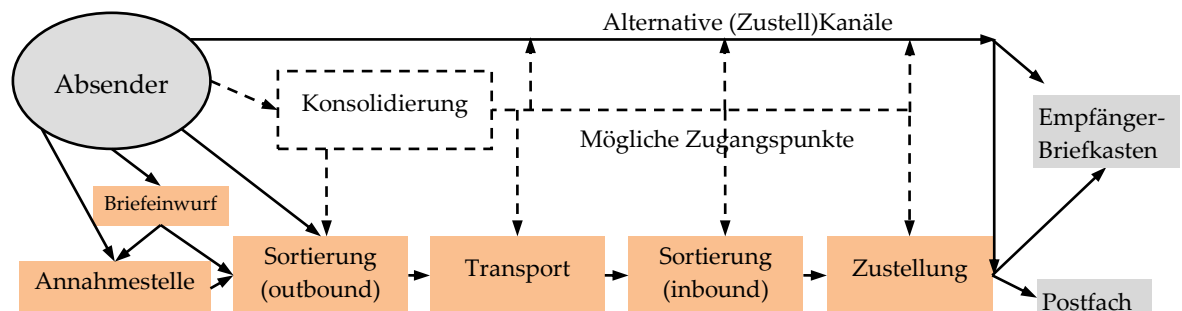


Abbildung: In Anlehnung an Trinkner (2008a)

Ob in diesen Prozessen monopolistische Bottlenecks vorliegen, welche Voraussetzung für eine Zugangsregulierung bzw. allenfalls eine funktionale Trennung sind, wird nachfolgend dargelegt.

4.5.2 Grundvoraussetzungen für funktionale oder strukturelle Trennung gegeben?

(1) Stabiles monopolistisches Bottleneck?

Grundsätzlich liegen gemäss Knieps (2002) in den Hauptprozessen der postalischen Wertschöpfungsketten *keine monopolistischen Bottlenecks* vor. Diese Einschätzung wird geteilt vom Seco⁵⁷, verschiedenen EU-Studien zum Postmarkt⁵⁸, empirischen Studien über die Kostenstrukturen⁵⁹ und weiteren akademischen Studien⁶⁰. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die ökonomischen Eigenschaften der verschiedenen Wertschöpfungsstufen im Postmarkt.

(i) Die meisten Wertschöpfungsschritte im Postmarkt haben die Eigenschaft eines natürlichen Monopols. Bradley und Colvin (1995) sowie Wada et al. (1997) finden Anzeichen von Subadditivität in Abhängigkeit der konkreten Spezifikation der Kostenfunktion für Brief- und Paketsendungen. Dies aufgrund der relativ hohen Fixkosten. Farsi et al. weisen in der Zustellung simultan sowohl Skalen- wie auch Verbundeffekte nach. Zahlreiche weitere Studien kommen zum Schluss, dass die Zustellung ein angreifbares natürliches Monopol darstelle. Cremer (2001, p. 49) hält fest:

⁵⁷ Seco (2005).

⁵⁸ Z.B. Ecorys (2005).

⁵⁹ Z.B. Nera (2004) oder Farsi et al. (2006).

⁶⁰ Z.B. Eine Übersicht über die Literatur zu den (meist volkswirtschaftlich ungünstigen) Auswirkungen einer Regulierung des Netzzugangs in einem vollständig liberalisierten Postmarkt gibt Trinkner (2008). Für eine Simulation bezogen auf die Schweiz vgl. Jaag und Trinkner (2008).

“there seems to be a widespread consensus that at least one segment of the network, namely distribution is a natural monopoly”. Im Bereich der Sortierung scheint die Eigenschaft der Subadditivität kaum zuzutreffen, da die Sortierung mit zunehmender Menge komplexer wird und entsprechend teurere Anlagen voraussetzt. Geringe Mengen können effizienter durch Handsortierung verarbeitet werden. Die Kostenfunktion ist hier denn auch sprungfix. Zudem werden Sendungen heute vermehrt digital noch vor dem Druck sortiert, sodass eine maschinelle Grob- und Feinsortierung hinfällig wird. Entsprechen weisen die meisten ökonomischen Studien in der Sortierung denn auch kaum Skaleneffekte nach (Nera 2004).

Tabelle 6: Bottlenecks im Postmarkt

	Natürliches Monopol	Signifikante irreversible Kosten	Regulierungskandidat?	Zugangsregulierung im PG?
Annahme	X	–	Nein	Nein
Sortierung (Grob)	(X)	?	Nein	Nein
Transport	–	–	Nein	Nein
Sortierung (Fein)	(X)	?	Nein	Nein
Zustellung	X	–	Nein	Nein

(ii) Im Postmarkt gibt es weitgehend keine massgeblichen versunkene Kosten, da die Infrastrukturinvestitionen verwertbar sind⁶¹ und die fixen Kosten in der Zustellung – insbesondere die Zeit- und Wegkosten – nicht versunken, sondern fix und teilweise variabel sind: Sie fallen mit jedem Zustellgang täglich neu an. Insofern ist das natürliche Monopol im Postmarkt stark angreifbar – und wurde in liberalisierten Märkten (England, Schweden Niederlande) auch bereits erfolgreich angegriffen.

(iii) Neben seiner Angreifbarkeit durch Konkurrenten im physischen Markt ist der Brief auch durch elektronische Substitute stark bedrängt. Dies äussert sich u.a. in rückläufigen Briefmengen. Trinkner und Grossmann (2006) haben diese Substitutionsbeziehung empirisch nachgewiesen. Selbst ein rechtliches Monopol ist deshalb langfristig kaum stabil.

Die Eigenschaften (i), (ii) und (iii) bedeuten, dass im Postmarkt **kein monopolistisches Bottleneck** vorliegt. Konsequenterweise wird in der Schweiz gegenwärtig der Zugang zu keinem Wertschöpfungsschritt hoheitlich reguliert. Im Paketmarkt ist die Schweizerische Post mit einzelnen Konkurrenten hingegen auf kommerzieller Basis eine Zusammenarbeit in der Zustellung zu Postfächern eingegangen.

(2) Prä-existierender Regulierungseingriff?

Im Postmarkt sind gegenwärtig zwei präexistierende Regulierungseingriffe existent. Einerseits besteht ein Restmonopol der Post für adressierte Briefsendungen unter 100

⁶¹ Die Schweizerische Post hat jüngt neue Sortieranlagen mit erheblichem Investitionsaufwand getätigt. Kostensteigernd dürften sich insbesondere die Fördertechnik sowie ein vollautomatisches Zwischenlager ausgewirkt haben. Neue Wettbewerber sind auf beides nicht angewiesen. Im amerikanischen Markt, in dem die Monopolistin USPS den Wettbewerb im Sortiermarkt durch die Gewährung von entsprechenden Vorleistungvergütungen ermöglicht, sind denn auch eine Vielzahl kleiner und mittlerer maschineller Sortierspezialisten in Konkurrenz zu grösseren Anbietern inkl. der USPS selbst. Von daher dürften auch im Bereich der Sortierung keine massgeblichen irrversiblen Kosten vorhanden sein.

Gramm. Andererseits gibt es starke Universaldienstauflagen, welche unter anderem für einzelne Produkte eine tägliche Zustellung zu distanzunabhängigen Preisen vorschreiben. Daneben gibt es einen Infrastrukturauftrag, welcher die Weiterentwicklung des Poststellennetzes stark einschränkt.

Die Theorie der angreifbaren natürlichen Monopole (vgl. Baumol et al. 1982) sagt theoretisch keinen Markteintritt in den Briefmarkt voraus. Die Erfahrung in bereits geöffneten Märkten zeigt allerdings, dass Markteintreter stetig Marktanteile gewinnen können, dass ihre Entwicklung aber stark von begleitenden Regulierungen abhängen. Zentral sind insbesondere die Regelung der Arbeitsbedingungen, die Mehrwertsteuerpflicht und die Universaldienstverpflichtung der Grundversorgerin. Markteintritt ist also nur dann (und deshalb) möglich, weil in den meisten Ländern eine asymmetrische, prä-existierende Regulierung zu Lasten der Grundversorgerin vorliegt. Diese erlaubt es neuen Anbietern, selektiv in den Markt einzutreten. Beispiele dafür sind CityMail in Schweden oder Sandd in den Niederlanden, welche sich mit Erfolg auf die Zustellung zeitunkritischer Massensendungen spezialisieren. CityMail beschränkt ihre Zustellung zudem auf die grössten schwedischen Agglomerationen.

(3) Volkswirtschaftliche Schädigung?

Da im Postmarkt kein monopolistisches Bottleneck vorliegt, stellt sich auch die Frage eines volkswirtschaftlichen Schadens daraus nicht. Die Preise für Briefsendungen im reservierten Bereich sind aufgrund der Monopolmacht reguliert.

4.5.3 Zusammenfassung

Im Postmarkt sind die wichtigsten Wertschöpfungsstufen als natürliches Monopol charakterisierbar. Da keine massgeblichen versunkenen Kosten vorliegen und gleichzeitig asymmetrische Universaldienstauflagen gelten, ist dieses durch selektiv eintretende Konkurrenz angreifbar. Zudem stehen laufend neue elektronische Substitute zum Brief zur Verfügung. Aus diesem Grund wäre weder eine Zugangsregulierung noch eine funktionelle oder strukturelle Trennung notwendig oder sinnvoll.

4.6 Sektorenvergleich: Unterschiedlich stabile Bottlenecks erfordern unterschiedliche Regulierungsinstrumente

Die obigen Ausführungen zum Telekommunikations-, Strom, Bahn- und Postmarkt haben gezeigt, dass in den verschiedenen Branchen jeweils **unterschiedlich stabile Bottlenecks** vorliegen, wobei insbesondere unterschiedlich intensiver intermodaler Wettbewerb zu beobachten ist. Dies legt es nahe, in den verschiedenen Branchen **unterschiedlich weitgehende Regulierungseingriffe** anzuwenden.

Im Sinn einer Synthese werden im Folgenden die wichtigsten Unterschiede gegenübergestellt.

4.6.1 Intuition

Die nachfolgenden Statements sollen einführend einige Kerneigenschaften der jeweiligen Industrien zum Ausdruck bringen (die Details finden sich in den Anhängen, eine Übersicht in Tabelle 7).

Strom: „Es gibt keine alternativen Technologien zur Übertragung von Strom und es ist auch sinnlos, zwei parallele Stromnetze zu bauen. Darum sollte das Stromnetz ein Monopol bleiben – Hauptsache, es kommt zu keinen Stromunterbrüchen. Jedoch möchte ich den Strom bei einem Anbieter einkaufen, der vor allem mit Sonnenenergie Strom produziert.“

Bahn: „Es würde sich für die SBB kaum rechnen, die Zugstrecke Zürich-Paris neu zu bauen. Darum finde ich es gut, dass der TGV bis nach Zürich fährt. Wenn's mir zu teuer ist, kann ich auch das Auto oder das Flugzeug nehmen.“

Telekommunikation: „Vor Kurzem habe ich meinen Breitbandanbieter gewechselt, weil ich mit dem alten nicht zufrieden war. Ich habe auch dafür abgestimmt, dass das EWZ neue Glasfaserleitungen baut.“
„Mir ist das Festnetz zu teuer, ich habe jetzt nur noch ein Handy und brauche Skype, wenn ich zuhause bin.“

Post: „Heute sind schon wieder vier Briefträger mit unterschiedlichen Uniformen bei mir vorbeigekommen. Dabei hat die Post doch noch das Monopol bei den leichten Briefen. Erstaunlich, dass es diese überhaupt noch gibt, ich schreibe eigentlich nur noch E-Mail oder SMS.“

4.6.2 Ökonomischer Vergleich und Empfehlungen

Die obigen Aussagen zielen darauf, ausgewählte Kerneigenschaften bezüglich der Stärke der Bottlenecks sowie der Intensität des Plattformwettbewerbs anzudeuten. Tabelle 7 stellt die verschiedenen Eigenschaften aus ökonomischer Sicht zusammen. Aus Kombination von Bottlenecks und der Intensität des Plattformwettbewerbs wird im dritten Teil der Tabelle die Intensität des Regulierungsbedarfs abgeleitet, wobei nur für die Telekommunikationsindustrie eine eigentliche Empfehlung abgegeben wird.

Aus der Tabelle geht hervor, dass die stabilsten monopolistischen Bottlenecks im **Strom- und Bahnmarkt** auszumachen sind und dass hier folglich die vergleichsweise weitgehendsten Regulierungseingriffe angezeigt sind. Im **Telekommunikationsmarkt** sind nicht nur parallele Infrastrukturen, sondern auch eine weit grössere Dynamik durch technologische Neuerungen auszumachen. Es stellt sich hier die Frage, wie lange eine Bottleneckproblematik überhaupt noch besteht. Im **Postmarkt** ist davon auszugehen, dass diesbezüglich kein sektorspezifischer Regulierungsbedarf besteht (Details vgl. Tabelle 7).

Diese unterschiedliche Intensität von natürlicher Marktmacht hat sich in **unterschiedlich starken gesetzlichen Regulierungen in der Schweiz** niedergeschlagen. Während das Parlament im Strommarkt mit der Swissgrid AG eine strukturelle Trennung beschlossen hat (StromVG), hat es im Bahnmarkt eine funktionale Trennung vorgesehen (EBG), im Telekommunikationsmarkt eine ex post Zugangsregulierung gewählt (FMG) und stellt im Postmarkt gänzlich auf ordentliches Wettbewerbsrecht ab (keine Zugangsregulierung im PG).

Tabelle 7: Gegenüberstellung von Bottleneckstärke und Regulierungsbedarf

Strom	Bahn	Telekommunikation	Post
Stärke des Bottlenecks			
Übertragungsnetze sowie regionale und lokale Verteilnetze sind stabile monopolistische Bottlenecks.	Das Schienennetz sowie Güter- und Personenbahnhöfe sind stabile monopolistische Bottlenecks, wobei die Kosten von Ersatzinvestitionen eher zunehmen.	Die letzte Meile weist teilweise Subadditivität und irreversible Kosten auf, wobei das Kupferkabel zunehmend durch Glasfasern verdrängt wird und die bestehende Technik veraltet.	Im Postmarkt ist trotz einer subadditiven Kostenfunktion in der Zustellung kein monopolistisches Bottleneck auszumachen (diese besteht v.a. aus Personalkosten).
Intensität des Infrastrukturwettbewerbs			
Es gibt keine Substitute zur Stromübertragung. Gleichzeitig kann Strom durch die Konsumenten nicht durch andere Energieformen substituiert werden. Daher ist vorderhand keine disziplinierende Wirkung durch Infrastruktur- bzw. Plattformwettbewerb auszumachen	Der Personenverkehr steht im intermodalen Wettbewerb zu anderen Formen des Personentransports. Dazu zählen strassen- und luftgebundene öffentliche oder private Transportmittel (Bus, Auto, Flugzeug, Fahrrad). Gleiches gilt für den Gütertransport (Luft, Strasse, Wasser)	Laufende Fortschritte in der Technik bringen stets neue kabelgebundene, drahtlose und mobile Substitute hervor. Ist eine Übertragungstechnologie nicht attraktiv, wird sie durch eine neue verdrängt.	Postdienste stehen vermehrt in Konkurrenz zu alternativen Formen der schriftlichen Kommunikation (E-Mail, SMS, Internetplattformen wie Online-Banking). Die Verkehrsmengen sind denn auch rückläufig.
Stärke des Regulierungseingriffs			
Disziplinierung der Marktmacht im Bereich der Stromübertragung und -verteilung, Sicherung des diskriminierungsfreien Zugangs für Stromproduzenten, freie Produzentwahl der Konsumenten, Sicherung der Systemsicherheit.	Disziplinierung der Marktmacht der Inhaber der Schienenanlagen und Bahnhöfe. Nichtdiskriminierende Vergabe von Zeitfenstern unter Sicherstellung von Netzeffekten und Optimierung des Taktfahrplans.	Auslaufende Disziplinierung der Marktmacht der Inhaber der letzten Meile, Förderung des Plattformwettbewerbs durch Sicherung der Investitionssicherheit (u.a. in NGN) und Gleichbehandlung der verschiedenen Plattformen	Keine sektorspezifische Marktmachtregulierung
Vorläufige Empfehlung			
[Keine Empfehlung]	[Keine Empfehlung]	Stufe I: Phasing Out der heutigen Zugangsregulierungen mit zeitlich befristetem Price-Cap ⁶² auf den heutigen Zugangspreisen.	[Keine Empfehlung]

⁶² Der Price Cap sollte dabei so festgelegt werden, dass gegen Ende der Laufzeit eine Konvergenz an das unregulierte Niveau stattfinden kann, um grössere Preisschocks nach Ende der Laufzeit zu verhindern. Dies könnte bspw. durch einen positiven X-Faktor erreicht werden (d.h. graduelle Preiserhöhungen möglich).

Für den Telekommunikationsbereich haben sowohl die Analyse der ökonomischen Grundvoraussetzungen in Abschnitt 4.2.1 als auch die qualitative Analyse der verschiedenen Regulierungsmodelle in Abschnitt 4.2.3 **keine ausreichende Rechtfertigung für eine funktionale oder gar strukturelle Trennung ergeben**. Vielmehr wäre zu prüfen, ob nach einer Analyse der Dynamik im Telekommunikationsmarkt, welche sich durch die anhaltenden technologischen Weiterentwicklungen noch intensivieren wird, alle im FMG vorgesehenen Zugangsformen noch ihre Berechtigung haben. Dabei wäre insbesondere zu prüfen, inwieweit überhaupt noch von monopolistischen Bottlenecks ausgegangen werden kann.

Die verschiedenen gesetzlichen Regulierungen in der Schweiz sowie die abschliessenden Empfehlungen hierzu sind in Abbildung 16 bei den Schlussfolgerungen dargestellt und beinhalten ebenfalls die nachfolgend in Abschnitt 5 angestellten Überlegungen zu den möglichen Folgeeffekten einer funktionalen/strukturellen Trennung.

5. Folgeeffekte einer funktionalen/strukturellen Trennung von Swisscom

Die vorhergehenden Ausführungen haben gezeigt, dass eine regulierte funktionale oder strukturelle Trennung von Swisscom ein weitgehender staatlicher Eingriff in den Markt bedeuten würde, für den die ökonomischen Voraussetzungen kaum gegeben sind. Ähnlich hat die Analyse der qualitativen Kriterien an Regulierungseingriffe zum Schluss geführt, dass eine funktionale oder strukturelle Trennung zu weit gehen würde.

Im Folgenden werden die zu erwartenden Folgen einer funktionalen/strukturellen Trennung gleichwohl näher diskutiert. Grundlage der Analyse bilden der in Abschnitt 3.6 vorgestellte Ansatz (Marktversagen vs. Regulierungsversagen), theoretische Erkenntnisse aus der ökonomischen Literatur zum Thema sowie Erfahrungen im Ausland und - soweit diese auf die Telekommunikation übertragbar sind - aus anderen Netzsektoren.

Bereits eine staatlich vorgeschriebene funktionale Trennung wird als irreversibel angesehen (vgl. z.B. ERG(2007), OECD (2003)), u.a. da sie umfassende organisatorische Veränderungen bedingt. Deshalb ist es wichtig, in der Analyse neben den direkten und kurzfristigen Auswirkungen auch die langfristigen Folgen zu berücksichtigen.

Eine Beschreibung der Folgen einer funktionalen Trennung ist nicht möglich, ohne die einzelnen Auswirkungen auch normativ zu beurteilen. Dies setzt eine Referenz sowie einen Beurteilungsmassstab voraus, an welchem die Folgen der Aufspaltung gemessen werden können. Als **Referenz** wird der Status quo (teilrevidiertes FMG) mit einer integrierten Swisscom herangezogen. Als **Beurteilungsmassstab** dienen die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen, ohne bevorzugt die Sichtweise eines einzelnen beteiligten Unternehmens einzunehmen. **Beurteilt** wird dabei eine funktionale oder strukturelle Trennung in einer Ausgestaltung, wie sie im nachfolgenden Abschnitt definiert wird (minimale Annahmen sind nötig, um insbesondere die Investitionsauswirkungen beurteilen zu können).

5.1 Grundannahmen für die Analyse

5.1.1 Ähnliche Wirkung einer funktionalen und strukturellen Trennung

Wie in Abschnitt 3.4.2 eingeführt, umfasst eine **funktionale Trennung** innerhalb eines Unternehmens die drei Dimensionen Funktionen, Mitarbeitende und Informationen. Dabei sind stark unterschiedliche Ausprägungen möglich. Die funktionale Trennung umfasst nach Auffassung der ERG (2007) die Schaffung einer separaten Organisationseinheit für den Betrieb, Ausbau und Unterhalt eines Netzes; die Vorgabe, allen Dienstleistern (auch dem internen) das Netz zu gleichen Bedingungen zur Verfügung zu stellen; den Aufbau eines eigenen Auftritts des Netzes in der Öffentlichkeit (eigene Marke). Die Trennung der Mitarbeitenden bedeutet, dass Angestellte (inklusive das Management) ganz für einen Bereich arbeiten müssen und dass die Arbeitsplätze auch örtlich getrennt sein müssen. Ebenso sind Lohn-Anreizsysteme, Weiterbildung etc. zu trennen. Die Trennung von Information beschränkt den Informationsfluss zwischen den Organisationseinheiten ("Chinesische Mauer") durch eine konsequente Trennung der Informationssysteme.

Bei einer **strukturellen Trennung** wird zudem der funktional getrennte Teil in eine neue Unternehmung ausgegliedert, wie dies von der Sunrise durch die Gründung einer Kabel und Schacht AG (verbleibend im Eigentum der Swisscom) verlangt wird. **Die nachfolgende Folgeabschätzung hat primär eine solche strukturelle Trennung vor Augen** (vgl. Abbildung 13 und nachfolgende Abbildung 15).

Eine derartige strukturelle Trennung ist jedoch **in zentralen Teilen identisch mit einer funktionalen Trennung** wie sie etwa von der ERG beschrieben wird; die Abgrenzung zwischen funktionaler und struktureller Trennung ist konzeptionell unscharf und die Folgen der beiden Formen daher in der Umsetzung sehr ähnlich.

5.1.2 Regulierung der Preise der Kabel und Schacht AG

Würden die Preise der Kabel und Schacht AG nicht reguliert, könnte die Swisscom bzw. die Kabel und Schacht AG die heutigen und zukünftigen Zugangspreise (also die Preise der Kabel und Schacht AG) beliebig festsetzen. Als Inhaberin des Bottlenecks im Anschlussbereich könnte sie ihre natürliche Marktmacht ausspielen. Aus Sicht der Swisscom könnte die Strategie eines Margin Squeezes betrieben werden. Generell würden damit allfällige gewünschte Effekte einer funktionalen oder strukturellen Trennung durch eine entsprechende Preispolitik zwischen Mutter und Tochtergesellschaft unterwandert werden.

Die nachfolgenden Ausführungen gehen daher von **regulierten, kostenorientierten Preisen der Kabel und Schacht AG** analog dem heutigen FMG aus.

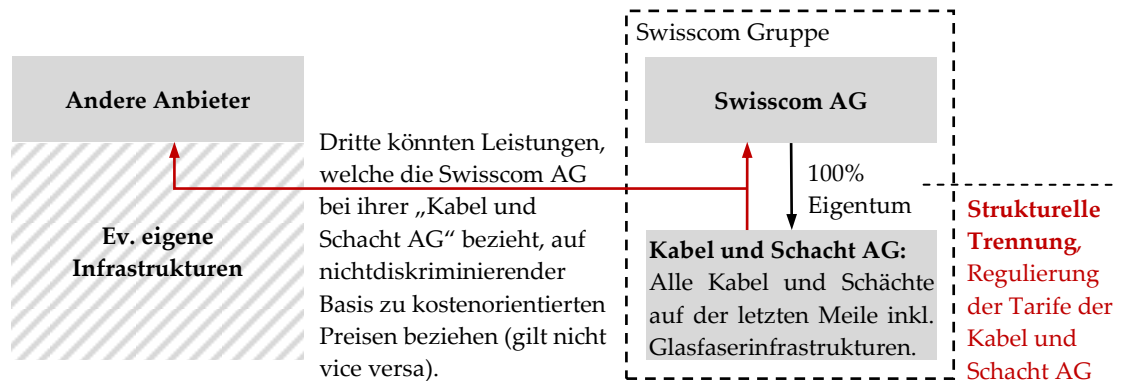
5.1.3 Auswirkungen auf die Zugangsbedingungen und -preise

Es sind vorerst drei mögliche Ergebnisse einer funktionalen/strukturellen Trennung der Swisscom denkbar:

1. Durch die Gründung der Kabel und Schacht AG werden die Zugangsbedingungen für Dritte **attraktiver** (z.B. tiefere Zugangspreise). Dadurch verzichten diese mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eigene Infrastrukturen und nutzen verstärkt diejenige der Swisscom.
2. Die Zugangsbedingungen für die Konkurrenten **ändern sich nicht**. In diesem Fall führt die Trennung zu keiner verstärkten Nutzung der Swisscom-Infrastruktur durch Mitbewerber. Die funktionale oder strukturelle Trennung bleibt ohne Einfluss auf den Markt. Dieses Szenario ist kaum realistisch und würde einer unwirksamen, unnötigen Überregulierung gleichkommen.
3. Die Zugangsbedingungen für die Konkurrenten werden durch die funktionale oder strukturelle Trennung **weniger attraktiv**. Auch dieses Szenario dürfte nicht realistisch sein, da die Swisscom eine solche Trennung zumindest für die bereits heute von der Netzzugangsregulierung betroffenen Infrastrukturen begrüssen würde (vgl. Positionen bezüglich TLA Zugangspreisen) und es politisch kaum mehrheitsfähig wäre (vgl. Diskussionen um die Zugangspreise der Swissgrid).

Die folgenden Ausführungen basieren daher auf der Annahme, dass eine funktionale oder strukturelle Trennung in Kombination mit der Preisregulierung der Kabel und Schacht AG für Konkurrenten der Swisscom **zu attraktiveren Zugangsbedingungen** zur Infrastruktur der Swisscom (Kabel und Schacht AG) führt.

Abbildung 15: Strukturelle Trennung nach Vorschlag Sunrise



Quelle: Eigene Darstellung

5.1.4 FTTH Investitionen durch die Kabel und Schacht AG

Eine konsequente Umsetzung einer strukturellen Trennung bzw. der Idee einer „Kabel und Schacht AG“ würde bedingen, dass bereits bestehende und allfällige in der Zukunft neu verlegten **Glasfaserkabel** auf der letzten Meile **ebenfalls dieser „Kabel und Schacht AG“** angehören.

Damit würden Investitionen der Swisscom in NGN, welche auf FTTH basieren, automatisch auch der Zugang für Dritte gegeben, da die „Kabel und Schacht AG“ die Swisscom nicht bevorzugen dürfte. *Dritte könnten somit, ohne eigene Investitionen zu tätigen, zu im Vergleich zur Swisscom AG gleichwertigen Konditionen, die gleichen Infrastrukturen wie diese verwenden.*

Umgekehrt und darüber hinaus könnten Dritte *eigene Infrastrukturen aufbauen*, zu denen weder die Swisscom noch die Kabel und Schacht AG Zugang hätten (asymmetrische Regulierung, vgl. auch Abschnitt 4.2.3.2).

5.2 Folgeeffekte im Einzelnen

5.2.1 Investitionen, Innovation, Infrastrukturwettbewerb

Der wichtigste mittel- und langfristige Effekt einer funktionellen oder strukturellen Trennung und der einhergehenden Regulierungen (vgl. 5.2.3) ist die Wirkung auf das Investitionsverhalten der beteiligten Unternehmen.

Diensteanbieter ohne eigenes Netz (ausgenommen Swisscom) erhalten bei einer funktionalen oder strukturellen Trennung wie auch bei Netzzugangsregulierungen eine **Option**, ihre Dienste entweder (1) auf dem Netz der Swisscom (bzw. der Kabel und Schacht AG) anzubieten oder (2) hierfür eine eigene Infrastruktur zu errichten. Unter der obigen Annahme, dass eine funktionale oder strukturelle Trennung attraktivere Zugangsbedingungen zu den Netzleistungen der Swisscom zur Folge hat, führt diese Option im Ergebnis vorerst dazu, dass die neuen Anbieter (noch) weniger in

eigene Infrastruktur investieren.⁶³ Dabei gilt, dass der Wert dieser Unternehmen umso höher ist, je tiefer die Nutzungs- bzw. Zugangspreise ausfallen. Sie werden daher ein Interesse daran haben, auf eine Preisregulierung der Kabel und Schacht AG zu drängen (möglichst tiefe Zugangspreise).

Nicht marktmächtige **Dienstleister mit eigener Infrastruktur** werden sich durch die attraktiveren Zugangsbedingungen ähnlich verhalten wie Konkurrenten ohne Infrastruktur und langfristig auf Investitionen und eine Weiterentwicklung der eigenen Infrastruktur verzichten. Analoge Überlegungen gelten für den Retail-Teil der Swisscom (Swisscom ohne Kabel und Schacht AG) mit dem Unterschied, dass eigene Investitionen im Kabelbereich bei einer wirksamen funktionalen oder strukturellen Trennung von vornherein ausgeschlossen wären.

Durch diese Effekte kann die **Kabel und Schacht AG** ihre Netze aufgrund der vermehrten Nutzung durch die Dienstleister besser auslasten, was ihre eigenen Investitionen vorerst attraktiver macht (der Break-Even wird schneller erreicht). Wie ebenfalls oben erwähnt, kommt an diesem Punkt aber die zusätzliche Regulierung der Zugangsbedingungen ins Spiel. Ein positiver Investitionsanreiz durch bessere Auslastung des Netzes ergibt sich für die Kabel und Schacht AG nur dann, wenn sie dieses gewinnbringend vermarkten kann. Genau dies wird eine (kostenorientierte) Preisregulierung zumindest teilweise zu verhindern versuchen, ansonsten die Swisscom die Wirkungen einer funktionalen oder strukturellen Trennung unterlaufen könnte. Insofern ist davon auszugehen, dass die Rentabilität von Investitionen der Kabel und Schacht AG durch Regulierungsmassnahmen mittelfristig mindestens gesenkt bzw. eingeschränkt wird. Folgende Überlegung spricht dafür, dass eine Kabel und Schacht AG geringere Anreize hat, in zukunftsgerichtete Technologien (NGN, FTTH) zu investieren, als wenn das heutige Regime beibehalten würde: Die Kabel und Schacht AG müsste Investitionen in NGN alleine mittels deren Einnahmen aus den NGN-Zugangspreisen rentabilisieren, welche aufgrund des regulierten, bereits bestehende (Zugangs)Produkt TAL⁶⁴ nicht allzu teuer sein dürften. Gleichzeitig stehen die Gewinne, welche durch NGN auf der Retailebene erzielt werden können, in der Investitionsrechnung nicht zur Verfügung, da diese den Diensteanbietern zustünden (Quersubventionierungen durch Swisscom wären zudem explizit ausgeschlossen). Demgegenüber sind (bedeutend risikoärmere) Investitionen in inkrementelle Verbesserungen der bestehenden Infrastruktur attraktiver, sofern sie nicht wegreguliert werden durch die kostenbasierte Zugangspreisbestimmung.

Aus Sicht der **Swisscom (inkl. Kabel und Schacht AG)** schliesslich würden getätigte Investitionen, z.B. in NGN, zu keinen Differenzierungsvorteilen gegenüber den anderen Telekommunikationsanbietern führen, da die Investitionen aufgrund des Diskriminierungsverbots allen Anbietern gleichermassen zur Verfügung stehen müssten. Allfällige Gewinne aus der Investition müssten mit der Konkurrenz geteilt werden. Hierdurch senkt sich die Rentabilität einer Investition beträchtlich, und zwar je grösser der Preisunterschied zwischen Wholesale- und Retailpreis ist (je tiefer die Preise der Kabel und Schacht AG reguliert werden). Im Unterschied zur heutigen Re-

⁶³ Investitionen werden dann getätigt, wenn diese variabilisiert tiefer ausfallen als die entsprechenden Nutzungspreise der Kabel und Schacht AG. Je tiefer die Nutzungspreise (Zugangspreise), desto weniger rentieren Investitionen in eigene Infrastrukturen (Option 2).

⁶⁴ Sicht Kabel und Schacht AG

gulierung, bei der FTTH bzw. NGN eine Möglichkeit darstellt, aus der regulierten Situation auszubrechen, sind damit die Investitionsanreize in NGN durch die Swisscom bei einer funktionalen Trennung bedeutend tiefer. Entsprechend empfehlen die meisten Studien nur denjenigen Incumbents eine freiwillige funktionale Trennung, welche keine Aussichten auf das Errichten von NGN haben, sondern das Aufkommen dieser möglichst lange verhindern wollen⁶⁵.

Die attraktiveren Zugangsbedingungen zur Kabel und Schacht AG führen kurz- und mittelfristig *ceteris paribus* zu tieferen Endkundenpreisen. Damit werden ebenfalls die Anreize für **Anbieter alternativer Plattformen** geringer, in eigene NGN bzw. FTTH zu investieren, da sich die entsprechenden Investitionen am Endkundenmarkt weniger gut rentabilisieren lassen.

Unter Voraussetzungen, in denen eine funktionale oder strukturelle Trennung wirksam ist, ist davon auszugehen, dass eine solche Entflechtung **die Investitionsanreize insbesondere in NGN für sämtliche Anbieter reduziert. Sie eignet sich daher mehr für Bottlenecks mit stabilem Bottleneckcharakter und geringem Innovationspotenzial (wie etwa Stromübertragung, Schienen), als für Industrien wie der Telekommunikation, welche einem starken technologischen Wandel ausgesetzt ist.**⁶⁶

Die Sicherheit, die Früchte eigener Investitionen selber ernten zu können, wird sowohl der Swisscom als auch anderen (potenziellen) Netzanbietern die grösseren Anreize verschaffen, in künftige Breitbandtechnologien zu investieren. Je stärker integriert ein Telekommunikationsunternehmen organisiert ist, desto stärker ist dafür Gewähr gegeben.

Waverman und Dasgupta (2007) untersuchen die kurz- und langfristigen Auswirkungen einer funktionalen Separierung am Beispiel der Situation in Grossbritannien. Bezüglich der kurzfristigen Auswirkungen kommen sie zum Schluss, dass der Retailmarkt durchaus von einer Trennung profitieren kann. Die Gründung von Openreach in Grossbritannien hat dazu geführt, dass die entbündelte Local-Loop-Infrastruktur stärker nachgefragt wird. Trotzdem ist dieser Markt nicht so stark entwickelt wie in Frankreich, wo es keine funktionale Trennung gibt. Die effektive Qualität von Breitbandangeboten in Grossbritannien scheint derjenigen in Frankreich hinterherzuhinken, während dem in Frankreich auch neue Anbieter beginnen, in eigene Infrastruktur zu investieren. Der Vergleich zwischen England und Frankreich zeigt, dass die funktionale Trennung keine notwendige Bedingung sein dürfte für wirksamen Wettbewerb auf dem Retailmarkt.

5.2.2 Intramodaler „Wettbewerb der Dienste“ – Preise und Leistungen

Unter „Wettbewerb der Dienste“ wird im Folgenden der intramodale Wettbewerb verstanden, d.h. der Wettbewerb, der auf der Retailebene zwischen denjenigen Anbietern entsteht, welche auf die (gleiche) Infrastruktur von Swisscom bzw. der Kabel und Schacht AG zurückgreifen. Durch den (angenommenen) erleichterten Zugang zur

⁶⁵ Vor diesem Hintergrund rechtfertigen sich „Regulatory Holidays, welche eine ähnliche Wirkung wie Patentrechte haben (jedoch nicht wie Patentrechte temporäre Monopolrechte garantieren).

⁶⁶ Eine detailliertere Analyse der vielfältigen Investitionswirkungen müsste explizit modelliert werden, was nicht Teil dieser Studie ist.

Infrastruktur der Swisscom (bzw. der Kabel und Schacht AG) wird dieser Markt attraktiver und es werden mittelfristig mehr Telekommunikationsunternehmen Dienste anbieten. Wegen der grösseren Konkurrenz auf der Ebene der Dienste werden auch Anbieter mit eigener Infrastruktur herausgefordert. Allerdings ist die reine Anzahl Anbieter kein eigentlicher Massstab für funktionierenden Wettbewerb. Da der Wettbewerb der Dienste selber keine irreversiblen Investitionen voraussetzt, wären selbst wenige marktmächtige Anbieter hinreichend angreifbar, sodass sich wirksamer Wettbewerb auch mit wenigen Anbietern etablieren kann. Dies mit positiven Preis- und Qualitätsfolgen für die Konsumenten.

Allerdings ist jeder Dienst auf eine entsprechende Netzinfrastruktur angewiesen. Wenn nur schwach in deren Entwicklung investiert wird, hat dies langfristig auch negative Auswirkungen auf die Qualität der angebotenen Dienste. Insbesondere die Qualitätssteigerungen der Breitbanddienste dürften sich aufgrund einer funktionalen Trennung abschwächen.

5.2.3 Regulierungsdynamik

Die Durchsetzung einer funktionalen oder sogar strukturellen Trennung ist ein starker Eingriff in den Markt und ein mächtiges Instrument eines Regulators. Allerdings ist sie nicht nur ein möglicher Ausfluss von Regulierung, sondern kann auch selber ein Grund für notwendige Folgeregulierung sein.

Ziel einer wirksamen funktionalen oder strukturellen Trennung wäre die Garantie eines diskriminierungsfreien Zugangs zu ausgewählten Komponenten der Infrastruktur der Swisscom. In der konkreten Umsetzung einer Trennung wird der Regulierungseingriff allerdings weiter gehen als nur die Diskriminierungsfreiheit zu überprüfen. Da die Netzinfrastruktur wegen ihrer Eigenschaft als monopolistischer Engpass von den anderen Wertschöpfungsstufen getrennt wird, wird der Preis und die Qualität des Zugangs zu ihr – wie weiter oben diskutiert – zusätzlich bzw. weiterhin reguliert werden müssen. Dies führt zu einer weiteren problematischen Folge einer funktionalen Trennung: In der ökonomischen und politischen Diskussion wird oft darauf hingewiesen, dass eine funktionale Trennung die Gefahr einer persistenten Regulierung mit sich bringe.⁶⁷

Die Durchsetzung einer funktionalen Trennung ist ein klares Eingeständnis des Versagens leichterer Regulierungseingriffe; da Investitionsanreize für potenzielle andere Netzbetreiber gemindert werden, wird die Marktmacht des Netzbetreibers nachhaltig gefestigt, was eine langfristige Regulierung notwendig machen dürfte. Dies widerspricht der Grundhaltung, wonach eine Regulierung zeitlich befristet und möglichst flexibel ausgestaltet sein sollte (vgl. Abschnitt 3.5). Die Einführung einer funktionalen Trennung führt damit potenziell zu einer stärkeren regulatorischen Einflussnahme bezüglich Preisen, Dienstleistungsqualität usw.

5.2.4 Direkte Kosten der Regulierung

Eine funktionale oder strukturelle Trennung ist mit direkten Kosten verbunden und erfordert teilweise weitgehende Reorganisationen. Die Trennung auf organisatorischer und personeller Ebene sowie die Trennung von Information ist ein aufwändiger

⁶⁷ Vgl. u.a. Waverman und Dasgupta (2007).

Prozess, welcher mit entsprechenden Transaktionskosten verbunden ist. Zudem ist damit zu rechnen, dass gewisse Synergien wegfallen, wenn etwa Funktionen doppelt in beiden Unternehmensteilen/Unternehmungen geführt werden müssen.

Die notwendige Reorganisation (unter Beobachtung der Regulierungsbehörden) und die Duplikation gewisser Funktionen verursacht Kosten, die von allen Netzbenutzern getragen werden müssen, und die möglicherweise dadurch selbst für externe Netzbenutzer höher sein können als in der Situation ohne funktionale Trennung. Die Trennungskosten dürften im Falle einer strukturellen Trennung höher ausfallen als im Fall einer funktionalen Trennung.

5.2.5 Organisationswirkungen

Wie bereits erwähnt umfasst eine funktionale Trennung auch eine organisatorische Trennung. Eine primäre Folge ist die Aufteilung der Entscheidungskompetenz über Investitionen sowie die Preis- und Produktgestaltung auf unabhängige Einheiten. Im Gegensatz zu vertikal integrierten Unternehmen führt dies dazu, dass das Marktverhalten jeweils für einzelne Wertschöpfungsschritte optimiert wird und nicht über den gesamten Wertschöpfungsprozess. Selbst ohne weiteren regulatorischen Eingriff in die Preis- und Produktgestaltung der Netzbetreiberin dürfte sich dies negativ auf die Gesamtunternehmung auswirken: Ohne Preisregulierung resultiert eine sogenannte "mehrfachen Marginalisierung", bei welcher auf jeder Wertschöpfungsstufe eine zusätzlich Marge auf die Kosten geschlagen wird. Der resultierende Gesamtpreis wird aus der Sicht des Gesamtunternehmens ineffizient hoch, aber auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht. So schafft die Regulierung der funktionalen Trennung automatisch – zusätzlich zur oben beschriebenen Regulierungsdynamik – weiteren Regulierungsbedarf bezüglich der Preise für Netzleistungen.

Zusätzlich führt die organisatorische Trennung zur Herausforderung, wie bestehende Assets auf die aufgeteilten Bereiche verteilt werden. Crandall und Sidak (2002) diskutieren die Probleme der Teilung unteilbarer Assets. Die Swisscom besitzt beispielsweise immaterielle Güter wie Markenrechte oder Patente. Eine konsequente funktionale Trennung würde voraussetzen, dass diese Güter auf die einzelnen Bereiche verteilt werden. Das Beispiel zeigt, dass eine funktionale oder strukturelle Trennung durch die Notwendigkeit, Güter strikte zu trennen, dazu führen kann, dass bestehende Verbundeffekte vernichtet werden.

Schliesslich verunmöglicht eine strukturelle/funktionale Trennung periodische Reorganisationen bzw. schränken die Möglichkeiten ein, sich neu am Markt auszurichten oder interne Strukturen periodisch zu durchbrechen.

5.2.6 Koordinationsprobleme

Die Trennung von Verantwortlichkeiten führt zu einem gesteigerten Abstimmungs- und Koordinationsbedarf zwischen den Netz- und Dienstabteilungen bezüglich Investitionen sowie in der Produkt- und Preisgestaltung.

5.2.6.1 Koordination von Investitionen

Friederiszick et al. (2008) legen dar, dass der Einfluss auf das Investitionsverhalten der betroffenen Unternehmen als wichtigste Wirkung einer Regulierung gelte. Befürworter einer Separierung argumentieren, dass *diese zusammen mit einem garantierten*

Monopol des Netzbetreibers diesem optimale Anreize schafft. Diese Grundvoraussetzung ist im vorliegenden Fall nicht gegeben, ausser die strukturelle Trennung würde einher gehen mit einer Remonopolisierung von drahtgebundenen Datendiensten (Stufe M).

Crandall und Sidak (2002) weisen in ihrer Analyse der Folgen einer strukturellen Trennung insbesondere auf die resultierenden Koordinationsprobleme hin, wobei diese in ähnlicher Weise auch für eine funktionale Trennung gelten. Vertikale Integration erlaubt es einem Unternehmen, die Investitions-, Produktions- und Verkaufsentscheidungen aufeinander abzustimmen. Da es teuer ist, Verträge zwischen einzelnen Unternehmen oder innerhalb eines Unternehmens zwischen verschiedenen Bereichen auszuhandeln, ist es am effizientesten, möglichst viele Entscheidungen zentral zu koordinieren. Die Minimierung der Koordinationskosten ist insbesondere dort von zentraler Bedeutung, wo ein Markt sich durch technologischen Fortschritt schnell und stark verändert. Das erfolgreichste Unternehmen wird in einer solchen Situation dasjenige sein, welches am raschesten auf sein Umfeld reagieren kann. Die Transaktionskosten von Vertragsverhandlungen (und der Durchsetzung von Verträgen) machen es dann unmöglich, vollständige Verträge zu erarbeiten, welche allen Eventualitäten Rechnung tragen. Dies führt zu opportunistischem Verhalten der Vertragsparteien, welches die gemeinsame Optimierung der Prozesse und der Investitionen verunmöglicht.

Die vertikale Integration dürfte auch eine wesentliche Rolle spielen für die Entscheidung des bestehenden Anbieters bezüglich Investitionen in Netze der nächsten Generation (NGN bzw. FTTH). Zunächst erfordern grosse Investitionen in das Zugangs-Netz (Access-Network) komplementäre Investitionen in das Kern-Netz (Core Network). Glasfasern im Zugangs-Netz erfordern beispielsweise neue Schaltungen im Kern-Netz. Das heisst, dass die vertikale Integration die Koordination zwischen Investitionen auf allen Stufen des Netzes erleichtert.

5.2.6.2 Koordination der Produkt- und Preisgestaltung

Eine klare Verantwortlichkeit für Qualität ist ein wesentlicher Vorteil eines vertikal integrierten Unternehmens (vgl. Crandall und Sidak, 2002, S.33). Aus der Sicht der Unternehmenstheorie kann vertikale Integration als Lösung des Problems betrachtet werden, Leistungs- und Qualitätsvorgaben vertraglich festzuhalten und zu überprüfen. Für einen Endkunden ist es schwierig, verschiedene Anbieter auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen für ihre jeweiligen Leistungsversprechen zur Verantwortung zu ziehen. Ohne eine klare Verantwortung für die Qualität der Gesamtleistung ist der Schutz der Konsumenten äusserst schwierig; beteiligte Unternehmen wissen dies und werden ihr Verhalten entsprechend ausrichten.

Eine vertikale Integration erlaubt es auch, verschiedene Dienstleistungen für die Kunden zu bündeln. Grundsätzlich wären natürlich auch die Kunden selber in der Lage, für sie optimale Leistungsbündel zusammenzustellen. Allerdings dürfte in einem sich rasch wandelnden Markt der Anbieter viel effizienter in der Lage sein, verschiedene Angebote zusammenzustellen. Falls diese Annahme korrekt ist, hat ein integrierter Anbieter einen automatischen Vorteil gegenüber nicht-integrierten Konkurrenten, indem er schneller am Markt ist. Dies ist mit ein Grund dafür, dass die funktionale Trennung für Konkurrenten der integrierten Swisscom attraktiv wäre.

Die kurz- wie langfristigen Kosten der Trennung liegen also in den Effizienzverlusten durch erhöhte Koordinationsprobleme. Ähnliche Erkenntnisse für den Strommarkt finden z.B. auch Kaserman und Mayo (1991) in einer empirischen Studie.

5.2.7 Verteilungswirkungen

Durch die Beschneidung der Eigentumsrechte der Swisscom wird ihr Unternehmenswert reduziert, da sie dadurch in ihrem wettbewerblichen Verhalten eingeschränkt wird. Umgekehrt erhalten die Mitbewerber besseren Zugang zur Infrastruktur der Swisscom und somit eine Option, diese zu benützen. Es findet also eine Umverteilung statt von der Swisscom zu ihren Mitbewerbern. Unklar ist, ob es bei einer reinen Verteilung bleibt oder ob günstigere Zugangsbedingungen 1:1 den Kunden weitergegeben werden. Dies ist insofern problematisch, als es Investitionen in Telekommunikationsunternehmen mit einem zusätzlichen regulatorischen Risiko versieht.

6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Telekommunikationsmärkte befinden sich in stetem Wandel und sind getrieben durch vielfältige technologische Fortschritte. Waren neue Breitbandangebote aufbauend auf aufgerüsteten Kabel- und Festnetzen (CATV bzw. ADSL) noch vor wenigen Jahren ein eigentlicher Durchbruch, sind diese bereits teilweise veraltet und es stellt sich die Frage, wie noch höhere Bandbreiten bereitgestellt werden können. Diese müssen den immer umfassenderen Datenanforderungen von internetbasierten Applikationen, welche selber erst durch Breitband-Netze möglich geworden sind, gerecht zu werden. Die zentrale Frage ist dabei, wann von wem glasfaserbasierte Next Generation Networks (NGN) bereit gestellt werden, welche wiederum einen Innovationsschub der darauf basierenden Dienste auslösen werden.

Vor diesem Hintergrund ist die Frage zu beantworten, ob eine funktionale oder strukturelle Trennung, also eine gesetzlich vorgegebene Herauslösung einer „Kabel und Schacht AG“ aus der Swisscom, aus ökonomischer Sicht sinnvoll ist. Das Vorgehen zur Beantwortung dieser Frage inklusive der wichtigsten Resultate sind in Tabelle 8 dargestellt. Die funktionale oder strukturelle Trennung von Netzteilen bezweckt die Herstellung von Transparenz sowie geringere Möglichkeiten der Diskriminierung derjenigen Anbieter, welche auf die entsprechenden Netzteile zurückgreifen möchten.

Eine funktionale oder strukturelle Trennung ist zunächst wie die Zugangsregulierung ein Regulierungseingriff, der in die Eigentumsrechte der Swisscom eingreift. Eigentumsrechte stehen am Anfang der eigentlichen Motivation zu wirtschaftlicher Tätigkeit, Investitionen und Innovationen, indem diese erst das Anrecht auf Gewinne sichern. Ein solcher Regulierungseingriff ist daher sorgfältig auf seine ökonomische Rechtfertigung und seine konkreten langfristigen Auswirkungen zu prüfen.

Ökonomisch gerechtfertigt ist eine Trennung nur dann, wenn eine natürliche Marktmacht (konkret ein stabiles monopolistisches Bottleneck) vorliegt, welche in volkswirtschaftlich schädlicher Weise verwendet wurde, die nicht zur Erreichung anderer Ziele gewünscht ist und welche nicht ausreichend durch bestehende Regulierungen kontrolliert werden kann. Dabei stehen drahtgebundene Breitbandnetze im Wettbewerb untereinander (Swisscom vs. Cablecom) sowie immer stärker auch mit drahtlosen/mobilen Übertragungstechnologien wie etwa HSDPA. Zukünftig werden weitere Anbieter wie etwa das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) dazukommen. Dieser eigentliche Plattform- oder Infrastrukturwettbewerb dürfte dazu führen, dass sich das ehemals stabile monopolistische Bottleneck der letzten Meile der Swisscom weiterhin graduell auflösen wird.

Darüber hinaus ist am 1.4.2007 das teilrevidierte FMG in Kraft getreten, welches neue Zugangsformen vorsieht, welche teilweise weiter gehen als in den Mitgliedsstaaten der EG. Die Auswirkungen des neuen Gesetzes sind bereits zu spüren, indem bestehende Anbieter wie Sunrise auf dieser Basis neue Angebote lanciert haben und neue, noch weitgehend unbekannte Anbieter schweizweit Produkte anbieten, die im Vergleich zu ADSL auf neueren Technologien basieren (ADSL 2+). Die Entscheidung der ComCom vom Jahr 2008, den Zugangspreis zu den entbündelten Teilnehmeranschlüssen bei CHF 18.18 festzusetzen, dürfte diese Dynamik weiter unterstützen.

Vor diesem Hintergrund muss sich eine funktionale oder strukturelle Trennung rechtfertigen und hat entsprechend einen zunehmend schwierigeren Stand: Die

ökonomischen Grundvoraussetzungen für einen Regulierungseingriff schwinden, und die Auswirkungen des neuen FMG dürften etwaigen Handlungsbedarf weiter reduzieren. In ähnlicher Weise stellt eine funktionale oder strukturelle Trennung gemessen an grundsätzlichen, qualitativen Kriterien wie Verhältnismässigkeit, Zweckgerichtetheit oder Anreiz- und Wettbewerbsneutralität tendenziell eine zu weit gehende Regulierungsmassnahme dar. Eine weitere Voraussetzung für eine sinnvolle Trennung wäre, dass diese mittel- und langfristig eine klare Besserung schafft im Vergleich zu gegenwärtigen und alternativen Regulierungen, da die Schaffung von Transparenz und Nichtdiskriminierung letztlich nachgelagerte Ziele sind.

Die Beurteilung dieser Frage setzt eine Abschätzung der statischen und dynamischen Folgen einer funktionalen oder strukturellen Trennung voraus. Eine diesbezügliche Analyse setzt vor allem Fragezeichen bezüglich der Anreize zum Aufbau Next Generation Networks. Falls eine funktionale oder strukturelle Trennung zu tieferen Zugangspreisen im Vergleich zum heutigen Regime führt, werden Investitionen in solche neue Glasfasernetze für die verschiedenen Akteure schwieriger zu rentabilisieren sein. Müsste die Swisscom zudem eigene NGN Investitionen Dritten automatisch zugänglich machen, würden die Innovationsanreize weiter reduziert. Weitere Klarheit müsste in dieser Frage eine spieltheoretische Modellierung ergeben.

Tabelle 8 fasst die Resultate bezogen auf den Telekommunikationsmarkt zusammen.

Die vorliegende Studie empfiehlt daher, auf eine funktionale oder strukturelle Trennung im Schweizer Telekommunikationsmarkt zu verzichten und stattdessen zu prüfen, ob in Zukunft gewisse Elemente der bestehenden Zugangsregulierung abgeschafft werden können und wie die nötigen Investitionsanreize zum Aufbau von Next Generation Networks geschaffen werden können.

Falls gleichwohl entschieden würde, eine funktionale oder strukturelle Trennung der Swisscom zu vollziehen, stellen sich eine Reihe von grundsätzlichen Fragen, wobei die Erfahrungen aus anderen Industrien nur bedingt auf die Telekommunikationsindustrie übertragbar sind. Zwar gibt es wichtige Ähnlichkeiten des Telekommunikationssektors mit anderen Industrien, in denen eine Trennung von Netz und Diensten erfolgreich vollzogen wurde (z.B. SBB). Die zentrale Herausforderung in der Telekommunikation bestünde indessen darin, den Umfang und die Grenzen der Trennung sinnvoll zu setzen:

- Ökonomisch bezüglich des Ziels der Trennung: Soll eine Replizierung der Infrastruktur vollkommen vermieden werden? Ist dies überhaupt möglich oder nur durch eine Remonopolisierung gewisser Märkte erreichbar? Soll primär der Marktanteil des marktmächtigen Unternehmens reguliert werden? Ist das sinnvoll angesichts sich rasch entwickelnder Märkte?
- Technisch bezüglich der Trennlinie zwischen den Bereichen: Wo ist diese festzusetzen? Wie kann sie allenfalls aufgrund technischer Veränderungen verschoben werden? Ist eine (technische oder ökonomische) Entwicklung denkbar, die eine Trennung hinfällig macht? Ist es vorgesehen, eine solche dann auch aufzugeben?

Tabelle 8: Übersicht

	Stufe 0 Keine sktspzf. Regulierung, Nichtdiskriminierung	Stufe II Ex Post Zugangsregulierung	Stufe V Strukturelle Trennung
Voraussetzungen: Ökonomische Rechtfertigung			
Bottleneck vorhanden?	Teilweise im Bereich der letzten Meile, jedoch unstabil		
Präexistierende Regulierung?	Stufe II seit dem 1.4.2007. Auswirkungen noch unklar.		
Marktversagen eingetreten?	kaum (neue Breitbandanbieter entstehen)		
Zwischenfazit	Langfristige Option	Ok	Verfrüht
Qualitative Kriterien			
Notwendig	Ja	Kurzfristig ja	Nein
Verhältnismässig	Ja	Ja	Nein
Zweckmässig	Nein, mittelfristig ev. ja	Ja	Teilweise (Zielkonflikt)
Geringfügig („light“)	Ja	Nein	Nein
Symmetrisch	Ja	Je nach Ausgestaltung	Nein
Investitions- und innovationsneutral	Ja	Teilweise	Kaum
Subsidiär	Ja	Ja	Nein
Einfach	Ja	Nein	Nein
Zeitlich begrenzt	(nicht vorhanden)	Nein/teilweise ⁶⁸	Nein
Überprüfbar	(nicht nötig)	schwierig	Schwierig
Zwischenfazit	Nein, mittelfristig ev. ja	Ok	Nein
Folgeeffekte			
Kurzfristig (statische Wirkungen)			
Zugangsbedingungen c.p.	Eher teurer	Gleich	Eher günstiger
Direkte Kosten der Regulierung	Niedrig	Mittel	Hoch
Koordinationsprobleme	Niedrig	Mittel	Hoch
Mittel- und langfristig (dynamische Wirkungen)			
Netzauslastung	Niedrig	Mittel	Hoch
Investitionsanreize	Stark	Mittel	Gering
Innovationsanreize	Stark	Mittel	Gering
Koordinationsprobleme	Niedrig	Mittel	Hoch
Infrastrukturwettbewerb	Stark	Mittel	Gering
(Intramodaler) Wettbewerb der Dienste	Gering	Mittel	Hoch
Direkte Kosten der Regulierung	Niedrig	Mittel	Hoch
Zwischenfazit	Temporäre Übergewinne zu erwarten	Unterschiedliche Auswirkungen	Problematische langfristige Wirkungen
Fazit	Geringste Regulierungskosten; Beste Regulierung solange keine persistente Monopolisierung.	Gangbarer Weg; Problem der technischen und kommerziellen Überholung der Regulierung.	Eine strukturelle Trennung ist unverhältnismässig und hat gesamtwirtschaftlich hohe Kosten.

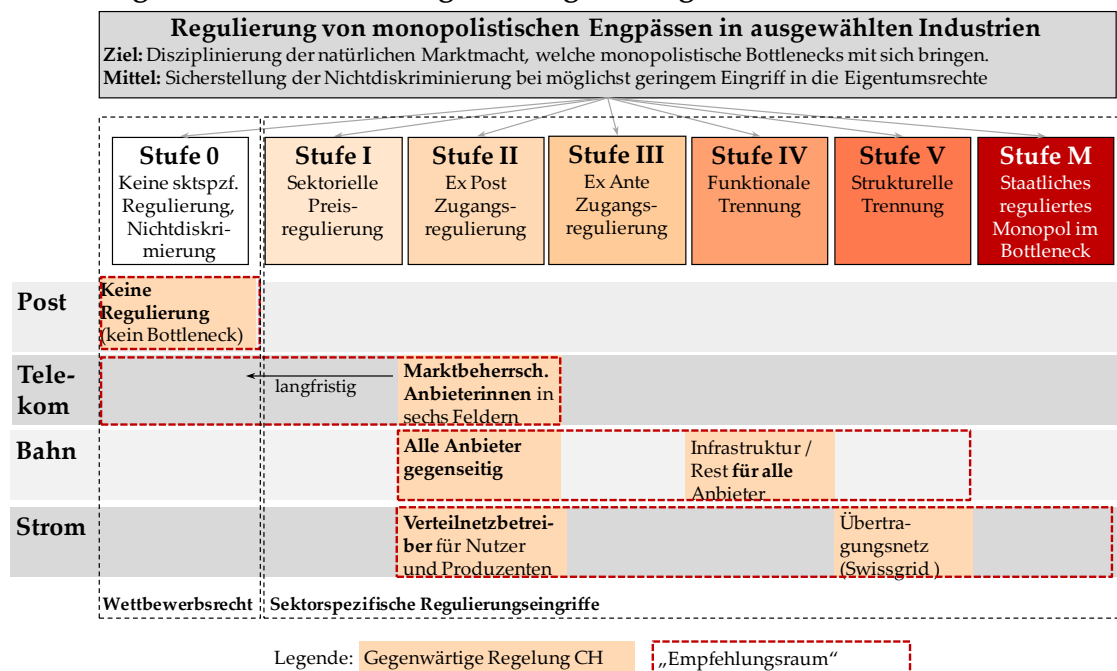
⁶⁸ Bezieht sich die Zugangsregulierung auf marktbeherrschende Unternehmen, besteht die Regulierung nur solange, wie die Marktmacht festgestellt wird.

Grundsätzlich anders als im Telekommunikationssektor präsentiert sich die Situation in den ebenfalls untersuchten Industrien Post, Bahn und Strom. Abbildung 16 veranschaulicht die wichtigsten Resultate des Vergleichs zwischen Post, Telekommunikation, Bahn und Elektrizität und skizziert die Empfehlungen.

Im Postmarkt ist die Kehrseite der Dynamik der Telekommunikationsindustrie in Form von „E-Substitution“ zu spüren, also Marktanteilsverluste des Mediums Brief gegenüber alternativen schriftlichen Kommunikationskanälen wie E-Mail, SMS und Internetplattformen. Zudem sind keine natürlichen Monopole mit signifikanten irreversiblen Kosten vorhanden. Daher rechtfertigt sich weiterhin keine Zugangsregulierung oder gar eine funktionale oder strukturelle Trennung.

Dagegen ist im Strombereich kein Anzeichen zu erkennen, dass dereinst Strom effizienter als über Metalleitungen in die einzelnen Haushaltungen übertragen werden könnte. Entsprechend sind sowohl die Übertragungsnetze, welche zukünftig an Swissgrid übertragen werden sollen, wie auch die lokalen und regionalen Verteilnetze stabile monopolistische Bottlenecks, die es in einem liberalisierten Markt zu regulieren gilt. Dabei wird verzichtet, im Rahmen dieser Studie konkrete Empfehlungen abzugeben, welches Regulierungsmodell hier am ehesten angebracht wäre.

Abbildung 16: Zusammenfassung zum Regulierungsbedarf



Quelle: Eigene Darstellung

Im Bahnmarkt präsentiert sich die Lage ähnlich wie im Elektrizitätsmarkt. Schienennetze und Bahnhöfe sind monopolistische Bottlenecks mit begrenzten Kapazitäten, über welche das Rollmaterial mit ausgereiften Zugleitsystemen und engen Fahrplänen geführt wird. Im Unterschied zum Strommarkt stehen sowohl der Personen- als auch der Güterverkehr in einem intermodalen Wettbewerb mit individuellen und öffentlichen Transportmitteln, welche auf Strasse, Luft oder Wasser basieren. Insofern sind hier der Marktmacht gewisse Grenzen gesetzt. Gleichwohl scheint im Falle einer vollständigen Liberalisierung eine Regulierung angezeigt, welche gleichzeitig – wie auch im Strommarkt – das einwandfreie Funktionieren des Gesamtsystems garantiert.

Ungeachtet unserer Empfehlung, von einer funktionalen oder strukturellen Trennung im Telekommunikationsmarkt abzusehen, kann eine solche ein sinnvolles Regulierungsmodell in Netzindustrien mit stabilen monopolistischen Bottlenecks und vergleichsweise tiefem Innovationsgrad darstellen. Entscheidend für deren langfristigen Erfolg dürften bei der Umsetzung folgende drei Punkte sein: Eine ökonomisch und technisch sinnvolle Trennlinie zwischen den neuen Einheiten, eine zweckmässige Festlegung der Eigentümerschaft an der neuen Unternehmung sowie die Wahl einer anreizorientierten Preisregulierung, welche statische und dynamische Aspekte angemessen gewichtet.

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
BBCS	Broadband Connectivity Service
ComCom	Eidgenössische Kommunikationskommission
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer – DSL Vermittlungsstelle
ECPR	Efficient component pricing rule
ElCom	Eidgenössische Elektrizitätskommission
FMG	Fernmeldegesetz
FTTB	Fiber To The Building
FTTC	Fiber To The Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
FTTH	Fiber To The Node/Neighborhood
HDTV	High Definition Television
HFK	Hybrid-Fiber-Kupfer
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access - Übertragungsverfahren des Mobilfunkstandards UMTS
KG	Kartellgesetz
LRIC	Long-Run Incremental Cost
PÜG	Preisüberwachungsgesetz
PLZ	Postleitzahl
TAL	Teilnehmeranschluss
TUG	Telekommunikationsunternehmensgesetz
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System - Mobilfunk-Standard der dritten Generation
WEKO	Wettbewerbskommission
xDSL	Verschiedene Varianten der Digital Subscriber Line

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehen zur Bestimmung von Regulierungseingriffen.....	11
Abbildung 2: Regulierungsebenen und mögliche Elemente	13
Abbildung 3: Quellen des Marktversagens und mögliche Regulierungsinstrumente .	14
Abbildung 4: Arten des Wettbewerbs	16
Abbildung 5: Vorgehen zur Lokalisierung eines Bottlenecks	18
Abbildung 6: Varianten der Regulierung eines Bottlenecks.....	23
Abbildung 7: Unterschiedliche Interessenslage und politische Entwicklung.....	25
Abbildung 8: Zusammenfassung des Vorgehens	31
Abbildung 9: Netzebenen.....	33
Abbildung 10: Komponenten, Varianten und ausgewählte Zugangsprodukte im Festnetz von Telekommunikationsanbietern.....	35
Abbildung 11: Schematische Darstellung der verschiedenen Datendienste	36
Abbildung 12: Entwicklung der Breitbandtechnologie in den USA (2001-2007)	37
Abbildung 13: Schematische Illustration der „Kabel und Schacht AG“	42
Abbildung 14: Die postalische Wertschöpfungskette.....	66
Abbildung 15: Strukturelle Trennung nach Vorschlag Sunrise	74
Abbildung 16: Zusammenfassung zum Regulierungsbedarf	84

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bottlenecks im Telekommunikationsmarkt	39
Tabelle 2: Bottlenecks im Elektrizitätsmarkt.....	52
Tabelle 3: Entwicklungen während der strukturellen Trennung in England	61
Tabelle 4: Benchmark: Entwicklungen in Frankreich (keine Trennung)	62
Tabelle 5: Bottlenecks im Bahnmarkt.....	64
Tabelle 6: Bottlenecks im Postmarkt	67
Tabelle 7: Gegenüberstellung von Bottleneckstärke und Regulierungsbedarf.....	70
Tabelle 8: Übersicht	83

Literaturverzeichnis

- Armstrong, M. C. (1994). *Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experiences*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Averch, H. J. (1962). Behaviour of the Firm under Regulatory Constraint. *American Economic Review*, S. 1052-1062.
- Bakom. (2008). *Fernmeldestatistik*. Bundesamt für Kommunikation.
- Baumol, W. (1977). On the Proper Cost Test for Natural Monopolies in a Multiproduct Industry. *American Economic Review*, S. 809-822.
- Baumol, W., Panzar, J., & Willig, R. (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. San Diego, CA: Edward Elgar.
- Baur, J. (2004). Der Regulator, Befugnisse, Kontrollen - Einige Überlegungen zum künftigen Regulierungsrecht. *Die Zeitschrift für Neues Energierecht*, S. 318-325.
- Baur, J. (2004). Zur künftigen Rolle der Kartellbehörden in der Energiewirtschaft. *Recht der Energiewirtschaft*, S. 277-284.
- Bradley, M., & Colvin, J. (1995). An econometric Model of Postal Delivery. In M. Crew, & P. Kleindorfer, *Commercialization of Postal and Delivery Services*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Brennan, T. (1989). Regulating by Capping Prices. *Journal of Regulatory Economics*, S. 133-147.
- Brunekreeft, G. T. (2004). Institutionelle Reformen und Versorgungswirtschaft: Status Quo und Perspektiven der deutschen Stromwirtschaft. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, S. 163-174.
- Cave, M. (2006). Six Degrees of Separation: Operational Separation as a Remedy in European Telecommunications Regulation. *Communications & Strategies*, S. 1-15.
- ComCom. (2008). *Tätigkeitsbericht 2007 der Eidgenössischen Kommunikationskommission*.
- Crandall, R., & Sidak, J. G. (2002). Is Structural Separation of Incumbent Local Exchange Carriers Necessary for Competition? *Yale Journal on Regulation*.
- Cremer, H., Grimaud, A., & Laffont, J.-J. (2000). The Cost of Universal Service in the Postal Sector. In M. A. Kleindorfer, *Current Directions in Postal Reform*, (S. 47-68). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Dannischewski, J. (2003). *Unbundling im Energierecht - Konzept und Funktion von Entflechtungsmassnahmen*. Berlin: Dissertation, Humboldt Universität.
- de Bijl, P., Van Damme, E., & Larouche, P. (2005). 'Light is Right'. *Conditions for Competition and Regulation in the Postal Market*. Tilburg Law and Economics Center (TILEC).
- Demsetz, H. (1968). Why Regulate Utilities? *Journal of Law and Economics*, S. 55-65.
- Diestel, R. (2005). *Graph Theory*. Heidelberg: Springer.
- Ecorys. (2005). *Development of Competition in the European Postal sector - Studie im Auftrag der Europäischen Kommission*.

ERG. (2007). *Opinion on Functional Separation*.

Europäische Kommission. (2007). *Communication from the Commission to the European Council and the European Parliament*. Europäische Kommission, Brussels.

Europäische Kommission. *Communication from the Commission to the European Council and the European Parliament: "An Energy Policy for Europe"*. Europäische Kommission, Brussels.

Europäische Kommission. (2003). *Empfehlung der Kommission über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors (2003/311/EG)*.

Europäische Kommission. (17. 12 2007). EMPFEHLUNG DER KOMMISSION über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG für eine Vorabregulierung in Betracht kommen.

Europäische Kommission. (13. 11 2007). Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending directive 2002/19/EC on access to, and interconnection of, electronic communications networks and services.

Farsi, M., Filippini, M., & Trinkner, U. (2006). Economies of scale, density and scope in Swiss Post's Mail Delivery. In M. Crew, & P. Kleindorfer, *Liberalization of the Postal and Delivery Sector* (S. 91-101). Cheltenham: Edward Elgar.

Fetz, A. (2008). *Untersuchung von vertikalen Integrationsvorteilen, Verbundvorteilen und Skalenerträgen in der Stromwirtschaft*. Zürich: Dissertation, Eidgenössische Technische Hochschule.

Friederiszick, H., Grajek, M., & Röller, L.-H. (2008). *Analyzing the Relationship between Regulation and Investment in the Telecom Sector*. ESMT.

Haslinger, S. (2006). *Netzmonopole in der Elektrizitätswirtschaft und Wettbewerb*. Dissertation, Universität Kassel.

Hayes, V., & Lemstra, W. (2008). How Wi-Fi is contributing to closing the digital divide gap. *Network Industries Quarterly*, S. 18-20.

High Level Group (chaired by D. Mandelkern). (2001). *Mandelkern Group on Better Regulation: Final Report*. Study on behalf of European Council.

Hill, L. (1995). *A Primer on Incentive Regulation for Electric Utilities*. Oak Ridge National Laboratory.

Jaag, C., & Trinkner, U. (2008). *Market Opening, Downstream Access, and Competition in the Market for Mail*. Swiss Post.

Jaag, C., & Trinkner, U. (2008). Pricing in competitive two-sided mail markets. In M. Crew, & P. Kleindorfer, *Competition and Regulation in the Postal and Delivery Sector* (S. 136-149). Cheltenham: Edward Elgar.

Jaag, C., & Trinkner, U. (Forthcoming 2009). Tendering Universal Service Obligations in Liberalized Markets. *Journal for Competition and Regulation in Network Industries*.

Jensen, A., & Steling, P. (2007). Economic impacts of Swedish railway deregulation: A longitudinal study. *Transportation Research Part E*, S. 516-534.

- Kaserman, D., & Mayo, J. (1991). The Measurement of Vertical Economies and the Efficient Structure of the Electric Utility Industry. *Journal of Industrial Economics* , S. 483-502.
- Knieps, G. (2002). Does the system of letter conveyance constitute a bottleneck resource? In G. Kuhlenkampff, & A. Niederprüm, *Contestability and Barriers to Entry in Postal Markets* (S. 9-22). Rheinbreitbach: WIK.
- Knieps, G. (2007). *Netzökonomie*. Wiesbaden: Gabler.
- Knieps, G. (2008). *Wettbewerbsökonomie*. Berlin: Springer.
- Laffont, J.-J., & Tirole, J. (2000). *Competition in Telecommunications*. Cambridge: MIT Press.
- Meister, U. (2007). *Elektrizitätsmarkt: Wettbewerb und Entflechtung des Swiss Grid*. Avenir Suisse.
- Murray, A. (2001). *Off the Rails*. London: Verso.
- NERA. (2004). *Economics of Postal Services: Final Report - Studie im Auftrag der Europäischen Kommission*.
- Newbery, D. (2003). *Privatising Network Industries*. München.
- OECD. (2003). *The Benefits and Costs of Structural Separation of the Local Loop*.
- Picot, A., Dietl, H., & Frank, E. (2005). *Organisation - Eine ökonomische Perspektive* (5. Auflage Ausg.). Schäffer-Poeschel.
- RolandBerger. (2008). *Worldwide Rail Market Study - status quo and outlook 2016*. Roland Berger.
- SECO. (2005). *Bericht zur Dienstleistungsliberalisierung in der Schweiz im Vergleich zur EU*. Staatssekretariat für Wirtschaft.
- Sunrise. (2008). *Das Rezept für Wettbewerb, Investition und Innovation*.
- Trinkner, U. (2008). *Applied Industrial and Regulatory Economics - The Case of Mail Liberalization*. Zürich: Universität Zürich.
- Trinkner, U., & Grossmann, M. (2006). Forecasting Swiss Mail Demand. In M. A. Kleindorfer, *Progress towards Liberalization of the Postal and Delivery Sector* (S. 267-280). New York: Springer Science and Business Media.
- Tyrall, D. (2003). The UK railway industry: a failed experiment in transaction cost economics. *European Business Journal* , S. 38-48.
- Vaterlaus, S., & Wild, J. (2001). Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft vor der Marktöffnung. *Zeitschrift für Energiewirtschaft* .
- Wada, T., Tsunoda, C., & Nemoto, J. (1997). *Empirical Analysis of Economies of Scale, Economies of Scope, and Cost subadditivity in Japanese Mail Service*. IPTP.
- Waverman, L., & Dasgupta, K. (2007). *Mandated Functional Separation: Act in Haste, Repent at Leisure?* ESMT.
- Weare, C. *The California electricity crisis: causes and policy options*. Public Policy Institute of California, San Francisco, CA.

- Wettbewerbskommission. (2005). *Bekanntmachung der Weko in Sachen Swisscom ADSL (Preis-Kosten-Schere)*.
- Wettbewerbskommission. (2004). *TDC Switzerland AG / Swisscom Fixnet AG betreffend Mietleitungen*. Bern.
- Wettbewerbskommission. (2008). *TDC Switzerland AG vs. Swisscom Fixnet AG betreffend schneller Bitsromzugang*. Bern.
- WIK Consult. (2005). *The Evolution of the Regulatory Model for European Postal Services*. Study on Behalf of European Commission 2005.
- Wolmar, C. (2001). *Broken Rails*. London: Aurum Press.
- Wright, J. (2004). One-sided logic in two-sided markets. *Review of Network Economics* , S. 42-63.
- Zenhäusern, P., Vaterlaus, S., & Worm, H. (2008). *Funktionale Trennung von Netz und Dienst*. Polynomics.

Prof. Dr. Dr. Matthias Finger, Partner

Swiss Economics
Abeggweg 15
CH-8057 Zürich
www.swiss-economics.ch
+41 (0)44 500 56 22
Matthias.finger@swiss-economics.ch

Dr. Christian Jaag, Managing Partner

Swiss Economics
Abeggweg 15
CH-8057 Zürich
www.swiss-economics.ch
+41 (0)44 500 56 26
christian.jaag@swiss-economics.ch

Dr. Urs Trinkner, M.B.L.-HSG, Managing Partner

Swiss Economics
Abeggweg 15
CH-8057 Zürich
www.swiss-economics.ch
+41 (0)44 500 56 24
urs.trinkner@swiss-economics.ch