



DIW Berlin: Politikberatung kompakt 6

Christian Wey* (Projektleitung)

Pio Baake**

Ulrich Kamecke***

Neue Märkte unter dem neuen Rechtsrahmen

Endbericht

Forschungsprojekt im Auftrag der Deutsche Telekom AG

Berlin, Dezember 2004

* DIW Berlin, Abteilung Informationsgesellschaft und Wettbewerb. cwey@diw.de

** DIW Berlin, Abteilung Informationsgesellschaft und Wettbewerb. pbaake@diw.de

*** Institut für Öffentliche Finanzen, Wettbewerb und Institutionen an der Humboldt-Universität zu Berlin. kamecke@wiwi.hu-berlin.de

IMPRESSUM

© DIW Berlin, 2005

DIW Berlin
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
Königin-Luise-Str. 5
14195 Berlin
Tel. +49 (30) 897 89-0
Fax +49 (30) 897 89-200
www.diw.de

ISBN 3-9809852-5-3
ISSN 1614-6921

Alle Rechte vorbehalten.
Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
des DIW Berlin ist auch in
Auszügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1	Der neue Regulierungsrahmen	1
2	Dynamischer Wettbewerb	5
2.1	Schumpeters Innovationswettbewerb	6
2.1.1	Die beiden Schumpeter-Hypothesen	6
2.1.2	Wertvorstellungen	9
2.1.3	Innovation	10
2.2	Innovationsanreize	13
2.2.1	Innovation und Marktversagen	13
2.2.2	Appropriierbarkeit	15
2.3	Die Rolle von Wettbewerb	16
2.3.1	Effiziente Innovationen	17
2.3.2	Effiziente Entwicklung	18
2.4	Fazit	20
3	Dynamischer Wettbewerb in TK-Märkten und traditionelle Regulierung	21
3.1	Neue Netze: Strukturen und Nachfrage nach DSL-Anschlüssen	22
3.2	Investitionen, nachgelagerte Märkte und Strategien des Netzbetreibers	23
3.2.1	Unsicherheiten über Kosten	23
3.2.2	Nachgelagerte Märkte	24
3.2.3	Strategien des Netzbetreibers	26
3.3	Wettbewerb beim Aufbau neuer Netze	27
3.3.1	Investitionsanreize im Wettbewerb	27
3.3.2	Asymmetrische Ausgangspositionen	29
3.4	Traditionelle Regulierung: Kostenbasierter Netzzugang	31
4	Regulierung neuer Märkte	32
4.1	Neue Märkte	33
4.2	Regulierung	36
4.3	Anreizeffekte: Infrastrukturbasierter Wettbewerb	39
5	Zusammenfassung	41
	Literatur	43

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Der Entscheidungsprozess.....	2
Abb. 2	Regulierung neuer Märkte.....	38

1 Der neue Regulierungsrahmen

Die Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte in Deutschland erfolgte durch das TKG von 1996. Hierbei wurde das staatliche Monopol abgeschafft, und die seinerzeit bestehenden Märkte wurden für den Wettbewerb geöffnet. Sämtliche Telekommunikationsmärkte wurden der sektorspezifischen Regulierung durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) unterstellt. Das Ziel war hierbei die Schaffung von wettbewerblichen Strukturen durch Entgelt- und Zugangsregulierung sowie anderer regulatorischer Eingriffe in die Geschäftstätigkeit des Ex-Monopolisten. Im Stile der *ladder-of-investment*-Theorie von Cave und Vogelsang wurde unterstellt, dass eine Vorabregulierung des ehemaligen Monopolisten notwendig sei, um den Wettbewerb – zunächst auf der Dienstebene und später auch auf der Infrastrukturebene – zum Laufen zu bringen. Unmittelbare Folge dieser Auffassung war die Vorabregulierung des Zugangs zum Netz und insbesondere der Teilnehmeranschlussleitung des ehemaligen Monopolisten.

Die längerfristige Perspektive des TKGs von 1996 war die Schaffung funktionsfähigen Wettbewerbs auf Telekommunikationsmärkten und verbunden damit die Prüfung der Ausgliederung von Teilmärkten aus der ex ante Regulierung und hiermit einhergehender Unterordnung jener Märkte unter das allgemein geltende Wettbewerbsrecht.

Mit dem neuen europäischen Rechtsrahmen für die Telekommunikation, der sich im Wesentlichen aus den EU-Richtlinien 2002/19/EG bis 2002/21/EG und dem sich anschließend novellierten TKG vom 22. Juni 2004 zusammensetzt, hat die Frage, welche Märkte unter die sektorspezifische Regulierung fallen, eine neue Dimension erlangt.¹ Der neue regulatorische Rahmen soll zum einen dem rasanten technischen Fortschritt Rechnung tragen, indem angesichts der Konvergenz von Telekommunikation, Medien und Informationstechnologien für alle Übertragungsnetze und –dienste ein einheitlicher Rechtsrahmen definiert werden soll (siehe Rahmenrichtlinie der EU 2002/21/EG Erwägungsgrund 5). Zum anderen soll mit dem

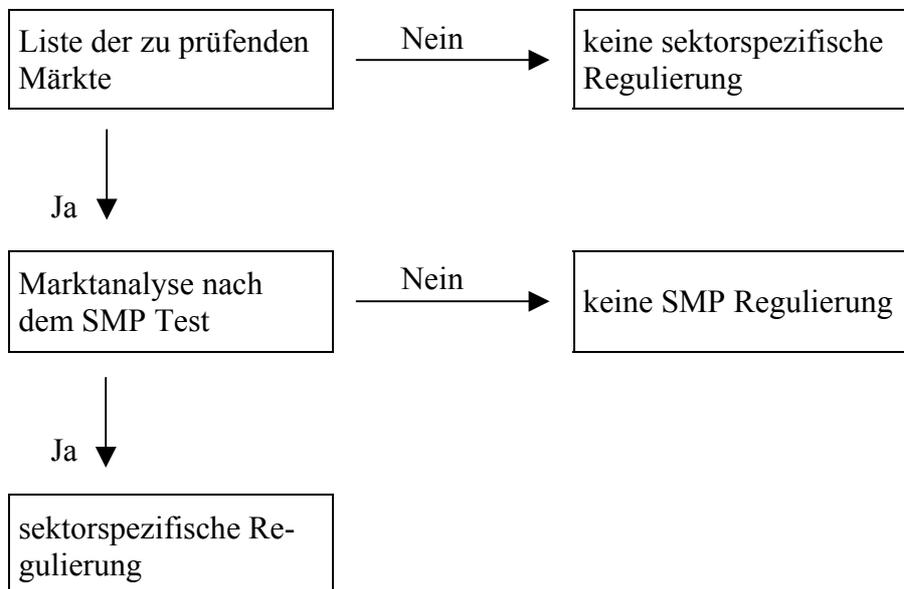
¹ Die drei Richtlinien sind: die Richtlinie 2002/21/EG über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste (Abl. L 108 vom 24.4.2002, S. 33), die auch „Rahmenrichtlinie“ genannt wird, die Richtlinie 2002/20/EG über die Genehmigung elektronischer Kommunikationsnetze und –dienste (Abl. L 108 vom 24.4.2002, S. 21), die auch „Genehmigungsrichtlinie“ genannt wird, und die Richtlinie 2002/19/EG über den Zugang zu elektronischen Kommunikationsnetzen und zugehörigen Einrichtungen sowie deren Zusammenschaltung (Abl. L 108 vom 24.4.2002, S. 7), die auch „Zugangsrichtlinie“ genannt wird. Zum neuen Rechtsrahmen werden noch zwei weitere Richtlinien gezählt, die so genannte „Universaldienstrichtlinie“ und die „Datenschutzrichtlinie“, die jedoch für unsere Arbeit von untergeordneter Bedeutung sind.

neuen Rechtsrahmen eine Anpassung der Regulierung elektronischer Märkte an die Grundsätze des europäischen Wettbewerbsrechts erreicht werden.²

Für unsere Untersuchung ist nun entscheidend, dass unter dem neuen Rechtsrahmen nicht mehr sämtliche Telekommunikationsmärkte pauschal unter die Aufsicht durch die Regulierungsbehörde gestellt werden. Vielmehr müssen nach bestimmten Kriterien zunächst Märkte definiert werden, die dann in einem weiteren Verfahrensschritt Kandidaten für eine ex ante Regulierung sein können.

Abbildung 1

Der Entscheidungsprozess



Der mehrstufige Verfahrensablauf unter dem neuen regulatorischen Rahmen ist in Abbildung 1 dargestellt. In der ersten Stufe wird die Liste der Märkte definiert, die nach der Empfehlung der EU-Kommission über relevante Produkt- und Dienstmärkte (K(2003) 497) kaum wirksamen Wettbewerb erwarten lassen und von daher Kandidaten sektorspezifischer Regulierung sind. Erwägungsgrund 9 präzisiert die Bestimmung von Märkten, die für eine Vorabregulierung in Betracht kommen wie folgt:³

² Siehe hierzu „Leitlinien der Kommission zur Marktanalyse und Ermittlung beträchtlicher Marktmacht nach dem gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste“ (2002/C 165/03) abgedruckt im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften C 165/6 vom 11.7.2002.

³ Siehe „Empfehlung der Kommission vom 11. Februar 2003 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rats über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste für

„Die Identifikation von Märkten in Übereinstimmung mit Grundsätzen des Wettbewerbsrechts soll auf der Grundlage der folgenden drei Kriterien erfolgen. i) Es bestehen beträchtliche, anhaltende strukturell oder rechtlich bedingte Zugangshindernisse. Angesichts des dynamischen Charakters und der Funktionsweise der Märkte für elektronische Kommunikation sind jedoch bei der Erstellung einer vorausschauenden Analyse zur Ermittlung der relevanten Märkte für eine etwaige Vorabregulierung für Möglichkeiten zum Abbau der Hindernisse vor einem bestimmten Zeithorizont zu berücksichtigen. Daher sind ii) nur diejenigen Märkte aufzuführen, die nicht innerhalb des betreffenden Zeitraums zu wirksamen Wettbewerb tendieren. Bei der Zugrundelegung dieses Kriteriums ist der Stand des Wettbewerbs hinter den Zugangsschranken zu prüfen. iii) Dem betreffenden Marktversagen kann mit Hilfe des Wettbewerbsrechts allein nicht entgegengewirkt werden.“
(Erwägungsgrund 9 der Empfehlung über relevante Produktmärkte; 2003/211/EG)

Die Empfehlung präzisiert damit, dass die Aufnahme eines Marktes in die Liste der Märkte, die von den nationalen Regulierungsbehörden auf die Notwendigkeit der Vorabregulierung zu überprüfen sind, an drei Kriterien geknüpft ist, die alle erfüllt sein müssen:

1. Es müssen beträchtliche, anhaltende strukturelle oder rechtlich bedingte Zugangshindernisse vorliegen,
2. es darf keine Tendenz zu wirksamem Wettbewerb innerhalb eines bestimmten Zeitraums vorliegen und
3. dem Marktversagen kann mit dem Wettbewerbsrecht nicht begegnet werden.

Bemerkenswert an der Empfehlung ist außerdem, dass ausdrücklich auf die Dynamik der Märkte verwiesen und eine Einschätzung der *Tendenz* zum Wettbewerb gefordert wird.⁴ Schließlich spezifiziert die Empfehlung in einem Anhang sieben Endkundenmärkte und elf Großkundenmärkte, die von den nationalen Regulierungsbehörden einer Marktanalyse zu unterziehen sind. Diejenigen Märkte, die nicht explizit in die Liste aufgenommen wurden, werden keiner Marktanalyse unterworfen und werden daher auch nicht sektorspezifisch reguliert (es sei denn, besondere Umstände rechtfertigen dies durch nationale Behörden).

Sobald die Festlegung der Liste relevanter Produkt- und Dienstmärkte abgeschlossen ist, erfolgt in einem zweiten Verfahrensschritt die Marktanalyse dieser Märkte. Wird auf dieser

eine Vorabregulierung in Betracht kommen (2003/311/EG), abgedruckt in Abl. Der Europäischen Union L 114/45 vom 8.5.2003.

⁴ Ähnlich stellt TKG § 10 fest, dass Märkte nur dann einer Vorabregulierung unterworfen werden sollen, wenn sie *längerfristig nicht zu wirksamem Wettbewerb tendieren*.

Stufe die Abwesenheit wirksamen Wettbewerbs konstatiert, so muss die nationale Regulierungsbehörde die Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht einer sektorspezifischen Regulierung unterwerfen (siehe hierzu Artikel 16 Absatz 4 der Rahmenrichtlinie).

Von zentraler Bedeutung für die Effektivität des neuen Rechtsrahmens ist die Anpassung der Liste relevanter Märkte im Zeitablauf, wobei es insbesondere um die Frage geht, wie neue Märkte zu behandeln sind. Die Empfehlung über relevante Produkt- und Dienststemärkte stellt hierzu im Erwägungsgrund 15 folgendes fest:

„Überdies kommen neue und sich abzeichnende Märkte, auf denen Marktmacht aufgrund von ‚Vorreitervorteilen‘ besteht, grundsätzlich nicht für eine Vorabregulierung in Betracht.“

Ähnlich heißt es in der Begründung zu § 14 (Überprüfung der Marktdefinition und -analyse) des Regierungsentwurfs zum TKG, S. 87:

„Neue Märkte unterstehen also nicht automatisch der Aufsicht durch das Bundeskartellamt, sondern sind zunächst von der RegTP - im Einvernehmen mit dem Bundeskartellamt - auf ihren Regulierungsbedarf nach dem TKG hin zu überprüfen.“

Der Schutz von „Vorreitervorteilen“ als Grund für den Ausschluss neuer Märkte von der Liste relevanter Produkt- und Dienststemärkte knüpft an die Zielsetzung der Rahmenrichtlinie und des neuen TKGs an, „effiziente Infrastrukturinvestitionen zu fördern und Innovationen zu unterstützen“ (siehe § 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG und Art. 8 Abs. 2 Nr. c Rahmenrichtlinie).

Der neue EU-Rechtsrahmen und das novellierte TKG berücksichtigen in Form des Konzepts des neuen Marktes, die Notwendigkeit, „Vorreitervorteile“ zu garantieren und damit dynamische Anreize zum Aufbau neuer Infrastrukturen sowie zum Innovieren bereitzustellen. Obwohl eine Vorabregulierung für neue Märkte hiermit ausgeschlossen werden soll, verbleiben beträchtliche Ermessensspielräume und viele Fragen bei der Auslegung des neuen Rechtsrahmens. Das betrifft insbesondere die folgenden Fragen:

4. Was ist ein neuer Markt?
5. Welches Ausmaß an Vorreitervorteilen ist im Hinblick auf effiziente Infrastrukturinvestitionen und Innovationen optimal?
6. In welchen Verfahrensschritten soll die Entwicklung neuer Märkte beurteilt werden?

Für die Beantwortung dieser Fragen ist es wichtig zu erkennen, dass neue Märkte andere Herausforderungen an die Regulierung stellen als Märkte, die auf bereits bestehenden Netzen

oder Infrastrukturen beruhen. Während bei letzteren die Infrastrukturinvestitionen bereits versunken und weitestgehend amortisiert sind, ist das bei neuen Märkten typischer Weise nicht der Fall. Das Phänomen neuer Märkte im Allgemeinen und neuer Infrastrukturmärkte im besonderen verweist damit auf den Wirkungszusammenhang zwischen Regulierung und Investitionsanreizen der Unternehmen, der unter dem alten regulatorischen Rahmen kaum beachtet worden ist.

Die vorliegende Studie rückt diesen Wirkungszusammenhang in das Zentrum der Untersuchung, um Grundsätze und Regulierungskonzepte für eine optimale Regulierung neuer Märkte herauszuarbeiten und damit Antworten auf die durch den neuen Rechtsrahmen aufgeworfenen Interpretations- und Ermessensspielräume abzuleiten. Im Kern geht es bei der Regulierung neuer Märkte um den Gegensatz zwischen statischer und innovationsbedingter Marktmacht, und die vorliegende Studie entwickelt sowohl die volkswirtschaftlichen Grundlagen als auch die sich daraus ableitenden Regulierungskonzepte. Der Fokus wird hierbei auf netzbasierte Innovationen gelegt, die besonderen Risiken unterworfen sind, die von einer statisch ausgerichteten Zugangsregulierung im Allgemeinen nicht berücksichtigt werden.⁵

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich wie folgt: Kapitel 2 beschreibt die wichtigsten Einsichten der dynamischen Wettbewerbstheorie. Kapitel 3 konkretisiert die theoretischen Grundsätze des dynamischen Wettbewerbs anhand der Investitionen in DSL-Breitbandanschlüsse und die damit verbundenen Trade-offs der Regulierung. Kapitel 4 entwickelt sodann einen Regulierungsrahmen für neue Märkte. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst.

2 Dynamischer Wettbewerb

Ausgangspunkt (fast) jeder Theorie des dynamischen Wettbewerbs sind die Ideen von Joseph A. Schumpeter, der als erster die Frage nach den ökonomischen Gesetzmäßigkeiten wirtschaftlicher Entwicklung in den Mittelpunkt seiner Analyse gestellt hat. Seine Überlegungen beginnen mit der Beobachtung, dass uns der Kapitalismus vor allem eine ungewöhnlich lange

⁵ Die grundsätzlichen ökonomischen Überlegungen können zwar auch auf andere Innovationen, wie z.B. neue Dienste, angewendet werden, bei einer entsprechenden Regulierung ist jedoch zu berücksichtigen, dass Märkte für Dienste in der Regel durch sehr viel geringere Investitionserfordernisse und Markteintrittsschranken gekennzeichnet sind.

Periode beständigen Wirtschaftswachstums gegeben habe, ohne dass die Volkswirtschaftslehre eine Theorie wirtschaftlicher Entwicklung anbietet, die uns diesen Erfolg erklären kann.

Zwar hat Schumpeter zwei wesentliche Thesen zur Erklärung der wirtschaftlichen Dynamik entwickelt, seine Analysen leiden jedoch darunter, dass er kein normatives Konzept vorschlägt, mit dem die beobachtete Dynamik bewertet werden könnte. Darüber hinaus enthalten seine Überlegungen keine genaue Beschreibung der für unternehmerische Innovationsentscheidungen maßgeblichen gesellschaftlichen Anreizsysteme.

Im Folgenden werden wir daher kurz die beiden Hypothesen von Schumpeter vorstellen und versuchen, die genannten Lücken seiner Analyse zu schließen.

2.1 Schumpeters Innovationswettbewerb

2.1.1 Die beiden Schumpeter-Hypothesen

Nach Schumpeters erster Theorie (die wir im Folgenden mit „S1“ abkürzen), die er in seinem frühen Werk „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ [1918] ausarbeitet, bestimmen innovative Unternehmer die wirtschaftliche Entwicklung: Er beschreibt eine Ökonomie, in der sich die Märkte in einem statischen Wettbewerbsgleichgewicht befinden. Dann sieht ein Unternehmer eine Möglichkeit, mit einer drastischen Innovation viel Geld zu verdienen. Er setzt diese Innovation am Markt durch und bringt so das Wettbewerbsgleichgewicht durcheinander. Die anderen Unternehmer sind gezwungen, sich anzupassen oder aus den Märkten auszuscheiden, und nach einer Übergangsphase voller Chaos findet die Wirtschaft in ein neues Wettbewerbsgleichgewicht zurück. Die wirtschaftliche Entwicklung findet hiernach in Form „kreativer Zerstörung“ sprunghaft statt, wobei es zur temporären Monopolbildung kommt, die schließlich durch Aufholwettbewerb wieder erodiert, so dass Wettbewerb in diesem Sinne den besten Schutz gegen dauerhafte Monopolisierung bietet.

Dreißig Jahre später hat Schumpeter dann in seinem Werk „Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie“ [1946] die Frage nach der Herkunft der Innovationen noch einmal aufgegriffen und ist nach reiflicheren Überlegungen zu einer anderen theoretischen Einschätzung (S2) der Entwicklungsdynamik gekommen: Wie in seinem frühen Werk gewinnt auch hier ein Unternehmen aufgrund einer Innovation einen Vorsprung vor den Konkurrenten, aber anders als dort, nimmt Schumpeter jetzt an, dass der Vorsprung dem Unternehmen auch einen Vorsprung bei der Suche nach der nächsten Innovation verschafft, so dass auch die folgenden

Innovationen fast zwangsläufig von dem ersten Unternehmen stammen und die Konkurrenten langsam die Fähigkeit verlieren, den Stand der Technik jemals wieder zu erreichen. Die Wirtschaft kehrt daher nicht zu einem Wettbewerbsgleichgewicht zurück, sondern entwickelt sich hin zu einem System von Monopolen, die früher oder später alle wichtigen Märkte beherrschen.⁶

Schumpeter hinterlässt uns also gleich drei wesentliche Einsichten:

Erstens ist die Frage nach den ökonomischen Gesetzmäßigkeiten der wirtschaftlicher Entwicklung entscheidend für die Bestimmung des besten Wirtschaftssystems. Der technologische Fortschritt und die Begründung neuer Märkte sind aus Sicht Schumpeters die eigentlichen Fundamente für erfolgreiche kapitalistische Wirtschaftssysteme und allgemeinen Wohlstands.⁷ Probleme der statischen Effizienz von Wettbewerbsgleichgewichten spielen nur eine untergeordnete Rolle und fokussieren eigentlich auf Nebensächlichkeiten.

Zweitens kann die wirtschaftliche Entwicklung schrittweise ablaufen, wobei einzelne kleine Unternehmer ihre Freiheit im Wettbewerbsgleichgewicht nutzen, um die wirtschaftliche Entwicklung sukzessive entscheidend voranzutreiben. Innovatoren erlangen hierbei zwar Monopolstellungen, die aber aufgrund wirksamen Aufholwettbewerbs nur von kurzer Dauer sind.

Drittens könnte aber auch der Fall eintreten, dass für die wirtschaftliche Entwicklung Innovationen großer und mächtiger Unternehmen immer bedeutender werden. Kleine Unternehmen und Aufholwettbewerb spielen dann nur noch eine untergeordnete Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung, und Großunternehmen wären die entscheidenden Kräfte des allgemeinen Fortschritts.

Leider argumentiert Schumpeter in weiten Teilen seiner Arbeit aus der „Vogelperspektive“. So gelingt es ihm zwar die Grundzüge einer Theorie wirtschaftlicher Entwicklung zu skizzieren, die Ausarbeitung der Details bleibt aber offen. Seine Beschreibungen reichen daher für eine erste Bestimmung wesentlicher Merkmale echter Innovationen. So sind Innovationen dadurch charakterisiert, dass sie Bedürfnisse auf Seiten der Abnehmer auf eine revolutionär

⁶ Das einzige was die Menschen der Machtfülle dieser Monopolisten entgegensetzen können ist demokratische Kontrolle, so dass die Industrieländer sich zwangsläufig in sozialistische Staaten wandeln, eine Vision, der Schumpeter nicht viel Gutes abgewinnen konnte.

⁷ Sinngemäß schreibt Schumpeter (1950), dass sich die Wirklichkeit einer kapitalistischen Wirtschaft wesentlich von dem statischen, preistheoretischen Modell der Volkswirtschaftslehre unterscheidet. Die wichtigste Form des Wettbewerbs ist demnach nicht der Wettbewerb in einem Markt mit *gegebenen* Technologien, Produktionsprozessen und Industriestrukturen, sondern der Wettbewerb um neue Produkte, neue Technologien, neue Angebotsquellen und neue Organisationsformen.

neue Weise befriedigen. Die Vorstellung hier entspricht in etwa Arrows Definition einer drastischen Innovation, bei der der Innovator selbst dann keine Konkurrenten hat, wenn er seine Produkte zum Monopolpreis anbietet.⁸ Aber abgesehen von dieser Definition sind Schumpeters Ideen an zwei wichtigen Punkten nicht geeignet, um die Frage, wann und wie der Staat in diesen Entwicklungsprozess eingreifen sollte, systematisch zu diskutieren.

Zunächst bietet Schumpeter kein sorgfältig ausgearbeitetes normatives Konzept. Er betrachtet kontinuierliches Wachstum als erklärungsbedürftigen Erfolg eines Wirtschaftssystems und beschreibt „kreative Zerstörung“ als Wachstumsmechanismus, aber er möchte nicht wissen, ob dieser Mechanismus bei allem Wachstum manchmal auch etwas zu viel Zerstörung oder zuviel parallele Entwicklungsanstrengungen mit sich bringt, und ob man diesen Erfolg durch politische Maßnahmen noch verbessern kann. In seinem zweiten Werk beschreibt er den Sozialismus als unausweichliche historische Antwort auf den S2-Entwicklungsprozess, ohne zu diskutieren, ob hier nicht andere Entwicklungen möglich und vielleicht sogar wünschenswerter wären.

Außerdem beschreibt Schumpeter in seinen Werken einen Innovationsmechanismus ohne dabei genau zu spezifizieren, wie es seiner Meinung nach zu Innovationen kommt und vor allem welche Rolle gesellschaftliche Anreizsysteme dabei haben. Die dynamischen Unternehmer seines frühen Werks zum Beispiel haben in unregelmäßigen Abständen Eingebungen, welche neuen Erfindungen oder Entdeckungen sich für eine erfolgreiche Vermarktung eignen, und sie führen diese Innovationen durch, ohne darauf zu achten, ob sie die dabei von ihnen erzeugten Renten auch in der eigenen Tasche wieder finden können. Die Monopolisten seines späten Werkes entwickeln sich ebenfalls aus ihnen zufliegenden Erkenntniszuwächsen, die ihren Vorsprung von selbst immer größer werden lassen, ohne dass dabei die Frage gestellt wird, ob nicht etwas geschicktere Regulierungsmechanismen einem kapitalistischen System doch noch eine Chance geben könnten. Bevor wir uns der Frage nach einer effizienten Regulierung im dynamischen Wettbewerb widmen können, müssen wir daher zunächst die Fragen nach den Wertvorstellungen und den Wesenseigenschaften von Innovationen beantworten.

⁸ Für einen Überblick zu Arrows Innovationstheorie sowie neuerer industrieökonomischer Ansätze siehe Tirole (1988).

2.1.2 Wertvorstellungen

Bei der Bewertung einer potentiellen Innovation aus gesellschaftlicher Sicht müssen die gesellschaftlichen Kosten mit dem gesellschaftlichen Nutzen der Innovation verglichen werden. Die gesellschaftlichen Kosten stimmen in der Regel mit den betriebswirtschaftlichen Kosten überein. Sehr viel schwerer ist dagegen der Nutzen einer Innovation zu bewerten, da hier alle Vorteile der Innovation in der Gegenwart und in der Zukunft bei günstigem und ungünstigem Verlauf der Geschichte berücksichtigt werden müssen, und natürlich ist es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, die zukünftigen, mit großer Unsicherheit behafteten Renten adäquat zu berücksichtigen. Trotzdem ist es zumindest konzeptionell recht klar, welche Trade-offs bei einer solchen Bewertung berücksichtigt werden müssen.

Grundsätzlich setzt sich der Wohlfahrtsgewinn durch Tausch von Gütern aus den Unternehmensgewinnen (der Produzentenrente) und den Konsumentenrenten zusammen. Bei einer effizienten Allokation der Ressourcen einer Ökonomie sind alle gewinnträchtigen Tauschmöglichkeiten ausgeschöpft, und ein solcher Zustand ist daher der allgemein akzeptierte Wertestandard der Wettbewerbspolitik.

Für die Formulierung eines Einschätzungsstandards von Innovationen sind zwei Aspekte von kritischer Bedeutung: erstens die Verteilung der gesamten Tauschrente auf Verbraucher und Produzenten und zweitens das Problem „toter Verluste“ (oder des *deadweight loss*).

Zunächst ist es aus zwei Gründen sinnvoll, Konsumentenrenten und Produzentenrenten gleich zu gewichten und nicht, wie zum Beispiel bei der Bewertung von Fusionsvorhaben, die Konsumentenrenten in den Vordergrund zu stellen.⁹ Der Fokus auf die Konsumentenrente, die aus der im EG-Vertrag vorgeschriebenen „angemessenen Beteiligung der Verbraucher“ abgeleitet wird, ist konzeptionell nie sinnvoll, da man sonst einen Eingriff auch dann noch empfehlen müsste, wenn in einem statischen Umfeld das neoklassische Wettbewerbsgleichgewicht realisiert würde. Im dynamischen Wettbewerb ist eine Gleichgewichtung der Produzentenrenten darüber hinaus politisch geboten, weil hier das Ziel der „Förderung des technischen und

⁹ Sowohl in der europäischen als auch in der US-amerikanischen Fusionskontrolle werden Effizienzvorteile nur dann berücksichtigt, wenn sie den Verbrauchern zu Gute kommen, woraus sich schließen lässt, dass die Wettbewerbsbehörden die Konsumentenrente als kritisch ansehen (zur Effizienzverteidigung in der EU siehe die neue EU-Fusionskontrollverordnung (Commission Regulation (EC) No 802/2004, 7 April 2004) und für die US-Situation siehe die Ausführungen bei Gellhorn und Kovacic (1994). Da ein Konsumentenstandard sich nicht aus klassischen Effizienzüberlegungen ableiten lässt, sind Regulierungsversagen (Besanko und Spulber, 1993) bzw. Industrie-Lobbying (Röller und Neven, 2000) sowie die Vermeidung internationaler Konflikte (Haucap, Müller, Wey, 2004) als mögliche Rationalisierungen für diese Prioritätensetzung angeführt worden.

wirtschaftlichen Fortschritts“ im Mittelpunkt der Bewertung steht; oder wie es im neuen TKG § 2 (2) ausgedrückt wird, um „effiziente Infrastrukturinvestitionen zu fördern und Innovationen zu unterstützen“. Eine Steigerung von Produzentenrenten hervorgerufen durch Innovationsleistungen geht hierbei einher mit technischem Fortschritt sowie einer dadurch erzeugten Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Unternehmen und einer Sicherung der betroffenen Arbeitsplätze.

Da die S1-Entwicklung als Folge von Zuständen mit vollkommenem Wettbewerb beschrieben wird, stehen hier temporäre Wohlfahrtsverluste aufgrund einer vorübergehenden Monopolstellung Wohlfahrtsgewinnen aus kurzfristigen Produzentenrenten und langfristiger Konsumentenrenten gegenüber. In der S2-Entwicklung übernimmt ein innovativer Monopolist den gesamten Markt bis in alle Ewigkeit, so dass der technische Fortschritt mit einer größeren Produzentenrente und Konsumentenrente aber, aufgrund der permanenten Monopolstellung, auch mit dauerhaften Wohlfahrtsverlusten in Form des *deadweight loss* verbunden ist.

2.1.3 Innovation

Eine echte Innovation ist dadurch gekennzeichnet, dass sie die Technologie, also das Wissen, das allen Unternehmen der Ökonomie zur Verfügung steht, verändert. Eine solche Veränderung besteht aus zwei Schritten: Zunächst wird eine technische oder organisatorische Neuerung theoretisch formuliert und ihre Funktionsfähigkeit gegebenenfalls mit Hilfe eines Prototyps nachgewiesen, dann wird die wirtschaftliche Umsetzbarkeit am Markt nachgewiesen. Erst wenn die Marktteilnehmer sehen können, dass man einen Output tatsächlich aus einer bestimmten Inputkombination erzeugen kann, geht diese Einsicht in das ökonomische Allgemeinwissen einer Gesellschaft über.

Der zweite Schritt wird oft mit Geringschätzung bewertet, da dabei geschickte Unternehmer mit scheinbar wenig „intellektuell hoch stehendem“ Input sehr reich werden.¹⁰ Diese Kritik erinnert ein wenig an das „Ei des Kolumbus“, dem ja auch vorgeworfen wurde, dass es keine große Leistung sei, immer weiter nach Westen zu segeln und dabei nicht einmal das zu finden, was man eigentlich gesucht hat.¹¹ Die falsche Geringschätzung erklärt sich in der Regel

¹⁰ Standardvorwürfe sind hier, dass Bill Gates bei seinen großen Erfolgen nur bereits bekanntes technisches Know-how schlecht umgesetzt habe, und dass IKEA auch nur relativ schlecht verarbeitete Möbel verkauft.

¹¹ In deutschen Schulen wird erzählt, dass Kolumbus bei einer solchen Diskussion seine Widersacher aufgefordert habe, ein Ei auf der Spitze auf den Tisch zu stellen. Als niemand dazu in der Lage war, habe er das Ei ge-

daraus, dass der fragliche Beitrag auf das Investitionsproblem reduziert wird, während gleichzeitig so getan wird, als ob die eigentliche Innovation, also die Vergrößerung des gesellschaftlichen Wissens, bereits gegeben war. Es ist tatsächlich keine große Leistung nach Westen zu segeln, wenn man weiß, dass es dort einen Kontinent gibt, und auch die Produktion von unvollkommener Software, die Fließbandproduktion von Autos oder der Massenvertrieb von Waren rechtfertigen keine unvorstellbaren großen Einkommen, wenn man bereits weiß, wie das geschickt organisiert wird. Die eigentliche Leistung besteht jedoch in der Innovation, die der Gesellschaft durch diese Unternehmer zur Verfügung gestellt wurde, also theoretisch ausgedrückt in der Erweiterung des Wissens, das allen zur Verfügung steht, und das im europäischen Vertrag als „technischer oder wirtschaftlicher Fortschritt“ bezeichnet wird.

Diese Leistung ist oft nicht ohne große Investitionen möglich, die jedoch zumindest nur teilweise der Vergrößerung des gesellschaftlichen Wissens dienen. So musste Henry Ford eine Fabrik bauen, in der Autos am Fließband produziert werden, um nachzuweisen, zu welchen Kosteneinsparungen diese Produktionsmethode führt, aber natürlich ist der Aufbau einer Fabrik gleichzeitig eine vollkommen „normale“ Investitionsentscheidung, die von umsichtigen Unternehmern aufgrund von vernünftigen Ertragsanalysen jeden Tag getroffen werden. Natürlich sind Investitionen in Innovationen mit großer Unsicherheit behaftet, aber auch das begründet natürlich kein Marktversagen und begründet folglich weder besondere wirtschaftspolitische Maßnahmen noch eine Duldung von Monopolmacht. Das Marktversagen entsteht vielmehr deshalb, weil es sich bei gesellschaftlichem Wissen um ein öffentliches Gut handelt, das im Innovationsprozess von privaten Unternehmern bereitgestellt wird, und weil der Unternehmer für diesen Teil seiner Wertschöpfung nicht optimal entlohnt werden kann.

Das Zusammenspiel zwischen einem komplizierten Investitionsproblem und der Weiterentwicklung des Allgemeinwissens erklärt, warum es bisher nicht gelungen ist, überzeugend zu beschreiben, welches ökonomische Umfeld das Zustandekommen von Innovation begünstigt. Es ist klar, dass abstrakte Ideen an vielen Orten mehr oder weniger öffentlich diskutiert werden, und dass viele potentielle Unternehmer auf diese Ideen ohne große Kosten zugreifen können. Weiterhin gibt es eine ganze Reihe von Unternehmen und öffentlichen Institutionen, in denen die Theorie in funktionierende Technik umgewandelt wird. Aber schon hier ist es

nommen und es hart (aber nicht zu hart) auf den Tisch geschlagen, wo es mit zerstörter Schale stehen blieb. Als die Anwesenden darauf entrüstet mit „Das hätten wir auch gekonnt!“ reagierten, antwortete Kolumbus nur: „Ja, aber ich habe es gemacht.“

wohl problemabhängig, welches Umfeld für diese Innovationsschritte besonders stimulierend ist, weil manche Entwicklungen einen Aufwand benötigen, der nur von großen Unternehmen oder Institutionen getragen werden kann, während andere Entwicklungen durchaus „garagentauglich“ sind und daher von genialen Bastlern oder Programmierern eingeführt werden können. Wenn es schließlich darum geht, Ideen bis zur Marktfähigkeit zu entwickeln und dann gewinnbringend auszubeuten, wird das Problem, eine effiziente Organisationsform für den Innovationsprozess zu finden, noch um eine Dimension erweitert.

Schon Schumpeter hat sich nicht zwischen seinen beiden konkurrierenden Hypothesen S1 und S2 entscheiden können. Später hat Hayek die These formuliert, dass die größte Stärke des kapitalistischen Systems darin besteht, dass verteilte Information in Märkten effizient aggregiert wird. Aber auch diese These ist einer sorgfältigen Analyse nicht zugänglich gemacht worden, und es ist auch nicht per se überzeugend, warum eine hierarchisch organisierte Unternehmung nicht in der Lage sein sollte, technisches Know-how geschickter zusammenzufassen als ein Marktsystem, während Williamsons provokative These über die Überlegenheit größerer Organisationseinheiten eine leicht nachvollziehbare Rechtfertigung für S2 gibt.¹²

Auch die empirische Forschung kann diese Frage nicht überzeugend beantworten. Der von Scherer zusammengestellte Literaturüberblick erweckt vielmehr den Anschein, als ob sich potentielle Innovationen unterteilen lassen in „amerikanische“ Innovationen, die durch Patente oder andere Eigentumsrechte gut geschützt werden und von kleinen dynamischen Unternehmen effizient entwickelt und zur Marktreife gebracht werden, und „japanische“ Innovationen, die innerhalb großer Unternehmen oder Kooperationen entwickelt und nur durch Geheimhaltung geschützt werden.¹³ Aber diesen Untersuchungen liegen keine Beobachtungen über die Entstehung von Innovationen zu Grunde, so dass auch hier nur der konsolidierte Erfolg realisierter Innovationen verglichen wird. Die grundlegende Frage, ob kleine oder große Unternehmen die „kreativere Umgebung“ bieten können, ist bisher nicht beantwortet.

¹² Im bekannten Williamson Puzzle stellt er die Frage: „Warum kann ein Großunternehmen nicht alles tun, was eine Gruppe kleiner Unternehmen tun kann, und noch mehr?“ (Williamson 1989/90, S. 149).

¹³ Siehe Scherer und Ross (1990).

2.2 Innovationsanreize

Um die oben dargestellten komplexen Trade-offs besser zu verstehen, ist es nötig, die Rolle von Wettbewerb für den Entwicklungsprozess genauer zu untersuchen. Ausgangspunkt der Diskussion sind hier zwei theoretisch effiziente Benchmark-Lösungen, die beide natürlich nicht die Realität beschreiben sondern das Problem klären sollen.

2.2.1 Innovation und Marktversagen

Aus der Sicht eines Unternehmens stellt sich das Investitionsproblem folgendermaßen dar: Bevor ein F&E-Projekt in Angriff genommen wird, versucht der potentielle Innovator die Chancen und Risiken aus dem Projekt gegeneinander abzuwiegen. Natürlich sind sowohl Kosten als auch Erträge unsicher. Die laufenden Kosten eines F&E-Projekts lassen sich zwar meistens recht gut planen, es ist aber typischer Weise unsicher, zu welchem Zeitpunkt das Projekt erfolgreich abgeschlossen sein wird. Wesentlich größer ist jedoch die Unsicherheit über die Erträge, die man nach Abschluss des Projekts auf dem Markt realisieren kann. Gerade bei einem Projekt, das das Potential zu einer echten Innovation (im Schumpeterschen Sinn) hat, wird der Ertrag typischerweise zwischen Null im Fall des Misserfolgs und einem Vielfachen des Unternehmenswertes im Fall eines großen Erfolges schwanken. Weil der Ertrag nur mit kleiner Wahrscheinlichkeit positiv sein wird, ist ein positiver erwarteter Ertrag nur dann möglich, wenn die potentiellen Gewinne im Erfolgsfall auch sehr groß werden können. Das hat zur Folge, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen in ein derart riskantes Projekt investiert, spürbar davon beeinflusst wird, wie hoch im Erfolgsfall diese sehr hohen Gewinne sind: hoffen die Unternehmen auf eine dauerhafte Monopolstellung in einem großen Markt, so kann die daraus erhoffte Rente auch ein fast hoffnungsloses Projekt attraktiv erscheinen lassen; können die Unternehmen dagegen nicht einmal den Gewinn im vollkommenen Wettbewerb realisieren, weil ihnen eine Rendite, die das ex ante Risiko ausgleicht, nicht zugestanden wird, kann die Entscheidung auch gegen Projekte mit hohen erwarteten Auszahlungen ausfallen.

Ein erfolgreiches F&E-Projekt schafft oder steigert die Zahlungsbereitschaft der Kunden des Unternehmers, und das Unternehmen wird typischerweise in der Lage sein, einen Teil dieser zusätzlichen Zahlungsbereitschaft abzuschöpfen, um die Kosten der Innovation damit zu decken. Natürlich gibt es auch für dieses Problem ein hypothetisches Wettbewerbsgleichge-

wicht. In diesem Wettbewerbsgleichgewicht werden „bedingte Zuteilungsrechte“ (*contingent claims*) gehandelt, und wenn ein wesentlicher Teil der Unsicherheit aus der Frage besteht, ob eine erfolgreiche Innovation möglich ist, wird es in diesem Gleichgewicht Preise geben, die heute für ein Gut gezahlt werden müssen, das es nächstes Jahr nur im Falle eines geglückten Entwicklungsprojekts gibt. Es gibt dann zum Beispiel heute einen Vertrag über die Lieferung eines Produktes morgen, das nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% entwickelt werden kann und auch nur dann ausgeliefert wird. Für diesen Vertrag würde man dann heute (bei linearer Technologie) die erwarteten Kosten für die Herstellung des Produktes einschließlich der dafür nötigen Investitionen bezahlen.¹⁴ Es ist jedoch klar, dass dieser Vertrag im Fall einer erfolgreichen Entwicklung nächstes Jahr wesentlich mehr wert wäre als heute, und auch im vollkommenen Wettbewerb nicht mehr aus den tatsächlich realisierten Produktions- und Entwicklungskosten bestimmt werden könnte. Dieses fiktive Wettbewerbsgleichgewicht maximiert wie üblich die durch das Investitionsproblem entstandenen Renten, und Monopolmacht würde (auch wie üblich) die Entscheidung der Produzenten und Konsumenten ineffizient verzerren.

Die Effizienz einer solchen hypothetischen Wettbewerbslösung wird auch durch eventuelle Fixkosten beim Innovationsproblem nicht verzerrt.¹⁵ Hier kann der freie Zutritt in einen Markt, in dem die Unternehmen im Wettbewerb keinen Einfluss auf die Preise haben, zu langfristig effizienten Investitionsentscheidungen der aktiven Unternehmen führen. Das Investitionsproblem allein führt daher nicht zum Marktversagen und kann folglich einen Staatseingriff nicht rechtfertigen.

Zu einem solchen klassischen Marktversagen kommt es jedoch, wenn eine echte Innovation vorliegt, da die dabei entstehende Vergrößerung des Allgemeinwissens ein öffentliches Gut ist, das im Wettbewerb nie effizient bereitgestellt wird. In der oben beschriebenen Ökonomie mit *contingent claims*-Verträgen würde das bedeuten, dass das Wissen über die Herstellung des neuen Produktes von allen potentiellen Anbietern geteilt wird, wenn ein Unternehmen die Entwicklungskosten dafür getragen hat. Die Konsumenten, die ein bedingtes Zuteilungsrecht gekauft haben, profitieren also im Erfolgsfall nicht, da der dann einsetzende Wettbewerb den

¹⁴ Dieses fiktive Beispiel benötigt natürlich weitere Annahmen, die hier nicht genau dargestellt werden.

¹⁵ Die begrenzte deskriptive Bedeutung dieses Gleichgewichts wird deutlich in dem Aufsatz von Radner (1979), in dem er zeigt, dass ein Wettbewerbsgleichgewicht in einem dynamischen Modell einem Gleichgewicht in „Plänen, Preisen und Preiserwartungen“ entspricht. Während es noch vorstellbar ist, wie Pläne rational entworfen werden und Preise ins Gleichgewicht gelangen können, ist ein Gleichgewicht miteinander kompatibler Pläne und Preiserwartungen sicher nicht geeignet, wirtschaftliche Realität zu beschreiben.

Preis für das neue Produkt schnell auf die wirklich anfallenden Produktionskosten senkt. Es ist klar, dass es hier nicht einmal theoretisch ein effizientes Wettbewerbsgleichgewicht geben kann. In diesem Fall bezahlen die Abnehmer der bedingten Zuteilungsrechte (auch) ein öffentliches Gut, und das wird wie üblich dazu führen, dass zu wenig oder mit einer positiven Wahrscheinlichkeit gar nicht in ein lohnenswertes Projekt investiert wird.

Die Theorie des dynamischen Wettbewerbs untersucht, inwieweit eine effiziente privatwirtschaftliche Lösung für dieses schwierige Allokationsproblem möglich ist. Dabei wird angenommen, dass ein Anreiz zur Weiterentwicklung des Allgemeinwissens durch die Möglichkeit zu monopolistischer Ausbeutung geschaffen wird, also zum Beispiel durch die Vergabe von Patenten oder aber auch durch einen durch Geheimhaltung geschützten technischen Vorsprung. Dabei wird zwar temporär ein toter Verlust in Kauf genommen, aber dieser Verlust wird dadurch ausgeglichen, dass die größeren Gewinne beim Unternehmen den Anreiz zur privaten Bereitstellung öffentlicher Güter verbessern.¹⁶

2.2.2 Appropriierbarkeit

Natürlich verlässt man an dieser Stelle der Analyse den Rahmen, in dem eine erstbeste Allokation theoretisch möglich ist. Es wird vielmehr ein statisches Marktversagen in Form toter Verluste bewusst in Kauf genommen, um ein dynamisches Marktversagen zu verringern. Die Wirtschaftspolitik muss in diesem „second best Problem“ versuchen, einen Ausgleich zwischen den Innovationsanreizen und dem entsprechenden Schutz des Innovators einerseits und der Konsumentenrente und der entsprechenden Öffnung für den Wettbewerb andererseits zu finden. In diesem Abschnitt soll jetzt diskutiert werden, welche konzeptionellen Probleme bei dieser Analyse der Trade-offs eine Rolle spielen.

Auch hier nehmen wir wieder eine hypothetische Ideallösung, die wieder zu effizienten Innovationsentscheidungen führen würde. Wenn es dem Innovator gelänge, den gesamten Surplus, der durch eine Innovation bei der Bevölkerung entsteht, durch einen perfekt diskriminierenden Preismechanismus abzuschöpfen, so würde er bei seiner Gewinnmaximierung auch das gesamtwirtschaftliche Planungsproblem optimal lösen. Es verbliebe dann nur noch das Problem, den Monopolgewinn und damit alle entstandenen Renten über eine entsprechende Eigen-

¹⁶ Dieser Zusammenhang wird in der gesamten Literatur zum dynamischen Wettbewerb postuliert (Aghion und Howitt, 1998, sowie Grossman und Helpman, 1997). Auch das Beispiel von Hellwig und Irmen (2001) von Innovationen im Wettbewerb erlaubt mit der Annahme streng konvexer Technologien ein Minimum solcher Renten.

tumsstruktur sozial verträglich umzuverteilen, dann ist an dieser Lösung aus theoretischer Sicht nichts mehr auszusetzen. In diesem Sinn generiert der perfekte S2-Monopolist sogar eine optimale Lösung des Problems.

Natürlich ist auch dieser vollkommene Monopolist ein rein theoretisches Gedankenkonstrukt, da „vollkommene Appropriierbarkeit“ aller entstandenen Renten aus den folgenden Gründen nicht einmal theoretisch möglich ist:

- Die hier vorausgesetzte perfekte Preisdiskriminierung scheitert zwangsläufig an den Informationserfordernissen.¹⁷
- In Märkten mit Monopolmacht kommt es zu vertikalen Externalitäten (z.B. Problemen aufgrund von komplementären Investitionen).
- In (neuen) Märkten führen Informationsasymmetrien zu Marktorganisationsproblemen (insbesondere von Holdup-Problemen; siehe Williamson 1985/90).
- In monopolisierten Märkten kommt es zu X-Ineffizienz (ineffiziente Rentenabschöpfung durch Management und Arbeitnehmer).¹⁸

Diese Faktoren können bewirken, dass bei einer monopolistischen Marktstruktur der Innovationsprozess langfristig zum Erliegen kommt. Daher kann jedes der erwähnten Probleme erklären, warum es nicht sinnvoll ist, das gesamtwirtschaftliche Wohl in die Hand eines einzelnen monopolistischen Unternehmens zu legen, und alle zusammen lassen den Schluss zu, dass eine effiziente Entwicklung unter einem dauerhaften Monopol nicht erwartet werden kann.

2.3 Die Rolle von Wettbewerb

In den vorangegangenen beiden Absätzen wurde dargestellt, dass weder vollkommener Wettbewerb noch ein dauerhaftes Monopol eine effiziente Wirtschaftsentwicklung erwarten lassen. Die vorigen beiden Abschnitte haben gezeigt, dass Monopolmacht im dynamischen Wettbewerb wünschenswert ist, um die mangelhaften Anreize für Innovationen zu verbessern.

¹⁷ So zeigen verschiedene „Unmöglichkeitstheoreme“, dass die private Information über die eigene Zahlungsbereitschaft in der Regel nicht so offenbart wird, dass eine effiziente Entscheidung garantiert wird.

¹⁸ X-Ineffizienzen können mit der relativen Marktmacht von Unternehmen anwachsen – etwa wegen des Eigentümer-Manager-Kontrollproblems – und deswegen unmittelbar die Innovationsanreize senken (siehe hierzu auch Martimort und Verdier, 2004).

Jetzt soll die Frage beantwortet werden, welche Rolle der Wettbewerb bei der Korrektur der dadurch entstehenden Probleme spielen kann.

2.3.1 Effiziente Innovationen

Um die Auswirkungen von Wettbewerb untersuchen zu können, bietet es sich zunächst an, zwischen dem Verfolgungswettbewerb im Markt und dem Innovationswettbewerb um den Markt zu unterscheiden. Beim ersten versuchen die Konkurrenten dem erfolgreichen Innovator den Monopolmarkt abzujagen, während es beim zweiten darum geht, den Markt selbst zu monopolisieren. Die beiden Aspekte des Wettbewerbs sind eng miteinander verknüpft, da die Intensität des Verfolgungswettbewerbs die Profitabilität des Monopols und damit die Intensität des Innovationswettbewerbs bestimmt.

Wenn man die Liste der Probleme im monopolisierten Markt betrachtet, fallen zunächst die schwerwiegenden langfristigen Effizienzprobleme auf. In der frühen Phase eines monopolisierten Marktes konzentriert sich ein Unternehmen noch auf den Auf- und Ausbau der Macht sowie auf deren Ausbeutung. Diese Aktivitäten sind zwar mit Ineffizienzen verbunden, die jedoch in unserem Zusammenhang durchaus erwünscht sind, da sie notwendig mit der Belohnung verbunden sind, die für erfolgreiche Innovation gezahlt wird. In dieser Phase sind im Gegenteil die Probleme, die den Monopolisten behindern seine Marktmacht auszubeuten, bedenklich, da hier mögliche Renten auf keiner der beiden Marktseiten realisiert werden und folglich verloren gehen. Längerfristig entstehen dagegen Probleme vor allem dadurch, dass monopolistische Unternehmen nicht mehr ihren Gewinn maximieren, sondern gut organisierten Mitarbeitern erlauben, einen Teil der Monopolverrente mit Hilfe ineffizienter Strukturen in die eigene Tasche zu leiten. Dadurch wird nicht nur ein Teil der Rente zerstört, sondern es kommt auch zur Verlangsamung oder sogar zum Erliegen der Innovationstätigkeit. Es ist daher einleuchtend, dass es wünschenswert ist, dass nach einer gewissen Zeit der monopolistischen Ausbeutung ein starker Verfolgungswettbewerb einsetzt und dem Monopolisten den Vorsprung wieder nimmt.

Der Innovationswettbewerb spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Hier wird die Innovationsanstrengung bestimmt, mit der die Unternehmen versuchen, die profitable Monopolstellung zu erlangen. Während ein Monopolist hier seinen erwarteten Gewinn maximiert, werden die Unternehmen im Wettbewerb über dieses Gewinnmaximum hinaus in die Suche nach der

erfolgreichen Innovation investieren. Dabei gibt es natürlich wieder die Möglichkeit zur Verschwendung von Ressourcen. In vielen F&E-Projekten versuchen die konkurrierenden Unternehmen entscheidende Fortschritte mit ähnlichen Methoden zu machen, so dass es zu einer verschwenderischen Verdopplung der Anstrengungen kommen kann. Außerdem kann der Anreiz zur Innovation so groß werden, dass die Unternehmen im Wettbewerb über das Ziel hinausschießen und trotz aller Appropriierbarkeitsprobleme sogar zu viel in die Innovation investieren.¹⁹ Aber in der Regel ist eine gewisse Vielfalt der Ansätze nötig, um mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Erfolg zu kommen, und die größeren Investitionen kompensieren zunächst nur die mangelnde Appropriierbarkeit, so dass auch ein funktionierender Innovationswettbewerb eine wichtige Rolle für die Effizienz der Innovation spielt.

2.3.2 Effiziente Entwicklung

Die bisherige Diskussion hat sich im Wesentlichen auf die Anreize für eine Innovation beschränkt. Ein Entwicklungsprozess findet jedoch erst statt, wenn mehrere solcher Innovationsschritte nacheinander durchgeführt werden. In diesem Abschnitt soll diskutiert werden, wie sich diese Wiederholung von Innovationsschritten auf die Schlussfolgerungen auswirken. Es ist natürlich nicht möglich, eine allgemeine Optimalitätsregel für die Dauer monopolistischer Ausbeutung abzuleiten, da sich die Verteilung der Werte, die Innovationen zum Allgemeinwissen beitragen, sehr stark unterscheidet. Wir konzentrieren uns daher auf Probleme der asymmetrischen Marktstruktur, die zwangsläufig entsteht, wenn ein Unternehmen bei der letzten Innovationsstufe erfolgreich war und daher während der folgenden Entwicklungsphase eine besonders starke Marktstellung hat.

Die wichtigste Asymmetrie ergibt sich aus Vorteilen, die das marktstarke Unternehmen aufgrund seiner vorangegangenen Erfolge hat. Hier geht es um die echten Kostenvorteile bei der Erforschung und Entwicklung weiteren Wissens, die auch Schumpeter zu seiner S2-Hypothese veranlasst haben, und die eine effiziente Entwicklung ausnutzen muss und nicht nivellieren darf. Diese Vorteile müssen sorgfältig unterschieden werden von den Nachteilen künstlich errichteten Marktzutrittsschranken, mit denen jeder erfolgreiche Innovator seine neue Marktstellung festigen will, um diese möglichst lange und möglichst gut ausbeuten zu können.

¹⁹ Die Literatur über FuE unter Unsicherheit leitet sowohl eine negative als auch positive Beziehung zwischen FuE-Aufwand und Marktstruktur ab. Konsens besteht jedoch darüber, dass mit der Anzahl der Firmen die Ge-

Solche Marktzutrittsschranken können ebenfalls zu einer S2-Entwicklung führen, aber hier wäre diese Entwicklung nicht effizient. Eine wünschenswerte Entwicklung würde stattfinden, wenn hier ein „level playing field“ entstünde, auf dem die Wettbewerber um den nächsten Innovationsschritt nicht unnötig benachteiligt sind.

Ein noch gravierendes Problem entsteht durch eine allzu effektive Verfolgung durch das dominante Unternehmen in einem neuen Markt.²⁰ So kann der erfolgreiche Innovator auch versuchen, seine Vormachtstellung dadurch abzusichern, dass er die eigene Verfolgungstechnologie perfektioniert, obwohl er sie überhaupt nicht benötigt. Damit wird er zu einem *fast second*-Unternehmen, das jede weitere Innovation durch die glaubwürdige Drohung schnellen Überholens verhindert. Konkurrenten wird so jeder Anreiz zur Innovation genommen und die Weiterentwicklung im Markt wird vollkommen von dem dominanten Unternehmen beherrscht. Zwar kann dieses Problem so gravierend sein, dass Verfolgungswettbewerb gänzlich verhindert wird, zu beachten ist aber, dass Vorteile einer Innovation ohne negative Anreizwirkungen auch durch Internalisierung in Allianzen realisiert werden können.

Weniger problematisch erscheint uns dagegen der in der Literatur diskutierte *business stealing effect* (Geschäftsaneignung), der entsteht, wenn durch den nächsten Innovationsschritt auch laufende Monopolrenten vom Innovator appropriiert werden. Dieser Effekt führt dazu, dass Außenseiter einen größeren Innovationsanreiz haben als das dominante Unternehmen, weil sie diesem mit der Innovation auch seine profitable Monopolstellung abjagen. Es lässt sich leicht zeigen, dass ein starker Geschäftsaneignungseffekt zusammen mit einem kleinen Beitrag zum Allgemeinwissen dazu führen kann, dass die Außenseiter überinvestieren.²¹ Da dieser Effekt jedoch sowohl den Appropriierbarkeitsproblemen als auch den Verzerrungen zugunsten des dominanten Unternehmens entgegenlaufen, halten wir ihn eher für wünschenswert als für problematisch.²²

schwindigkeit des Fortschritts steigt (siehe hierzu insbesondere die Patentrennenliteratur wie Reinganum, 1989; eine Zusammenfassung bietet Tirole, 1988, oder auch Martin, 1993).

²⁰ Als Beispiel mag hier *Microsoft* angeführt werden, dem nicht wenige Wirtschaftskommentatoren vorwerfen, selber wenig innovativ zu sein, aber die Aneignung fremder Innovationen perfektioniert hat.

²¹ Dieses Überinvestitionsresultat beruht auf der einfachen Tatsache, dass sich erfolgreiche Innovatoren zwar einen Teil der bestehenden Monopolrenten aneignen können, aus volkswirtschaftlicher Sicht handelt es sich dabei allein um eine Umverteilung von Renten und keine zusätzlich geschaffenen Renten.

²² Diese gegenläufigen Effekte werden in den Standardmodellen nicht berücksichtigt, so dass die adverse Wirkung des Aneignungseffektes stark übertrieben wird.

2.4 Fazit

In diesem Kapitel wurde dargestellt, wie der wünschenswerte dynamische Wettbewerb aussehen sollte. Weder vollkommener Wettbewerb noch langfristiges Monopol lassen eine effiziente Entwicklung erwarten. Es ist für die Entwicklungsdynamik am besten, wenn nach monopolistischen Marktphasen effektiver Wettbewerb wieder hergestellt wird. In den monopolistischen Marktphasen sollen erfolgreiche Innovatoren für ihre Anstrengungen bei der Weiterentwicklung des Allgemeinwissens belohnt werden, so dass hier Ausbeutung entgegen der üblichen Intuition erwünscht und nicht etwa schädlich ist. Das bedeutet zwar einen temporären Verzicht auf statische Effizienz, aber wegen der hiermit einhergehenden Innovationsanreize eine verbesserte dynamische Effizienz.

Die Ausbeutung sollte jedoch beendet werden, wenn die Unternehmen anfangen, ihre Monopolmacht zweckentfremdet auszunutzen, da durch X-Ineffizienz und zu langsame Entwicklung langfristige Effizienzverluste manifestiert werden können. In der Innovationsphase sollten mehrere Unternehmen im Wettbewerb um den nächsten Innovationsschritt ringen, ohne dass allzu große Asymmetrien die Innovationsanreize verzerren. Nur wenn es einen natürlichen Vorsprung für den Innovator der vorangegangenen Entwicklungsstufen gibt, ist eine asymmetrische Marktstruktur wünschenswert. Sonst ist es besser, wenn vor dem nächsten Innovationsschritt ein „level playing field“ geschaffen werden kann. Die Verfolgungsphase sollte nicht zu früh einsetzen, und vor allem das in der vorigen Phase dominante Unternehmen sollte sich nicht zu allzu heftigen Aktivitäten gegen neue Konkurrenten hinreißen lassen.

Eine symmetrische Ausgangslage im Innovationswettbewerb ist nicht wünschenswert, wenn der Innovationsprozess von etablierten Anbietern wesentlich besser durchgeführt werden kann als von Außenseitern. In diesem Fall können sich dauerhafte Monopolstellungen entwickeln, die zunächst effizient und daher unproblematisch sind. Wenn in solchen Märkten diese Entwicklungsdynamik zum Erliegen kommt, sollte es für kosteneffiziente Außenseiter möglich sein, wieder in den Markt einzudringen.

Es ist offensichtlich, dass der Staat diesen wünschenswerten Entwicklungsprozess mit vielen verschiedenen politischen Maßnahmen beeinflusst. Das Patentrecht gewährleistet eine staatlich geschützte Monopolstellung und das Kartellrecht legt fest, inwieweit in der frühen Marktphase Ausbeutungspraktiken dominanter Unternehmen geduldet werden, und ob übertriebene Verfolgungsaktionen durch dominante Unternehmen verboten sind. Eine effektive

Regulierungsbehörde kann dazu beitragen, dass sich Märkte nach einer monopolistischen Phase wieder hin zu einem symmetrischen Wettbewerbsmarkt entwickeln, oder sogar eine wettbewerbsanaloge Marktlösung durch Regulierung implementieren, falls ein solcher Prozess nicht einsetzt. Die Ausgestaltung einer solchen wünschenswerten Regulierungspolitik für den Telekommunikationssektor wird in den nächsten beiden Kapiteln hergeleitet. Dazu werden zunächst die besonderen Probleme für den dynamischen Wettbewerb in diesem Sektor diskutiert, bevor dann ein systemkonformer Regulierungsmechanismus vorgeschlagen wird, der die dargestellten Probleme zufrieden stellend lösen kann.

3 Dynamischer Wettbewerb in TK-Märkten und traditionelle Regulierung

Im Folgenden analysieren wir den dynamischen Wettbewerb bei der Einführung neuer Netze in TK-Märkten. Konkret beziehen wir uns auf Investitionen in DSL-Breitbandanschlüsse privater Haushalte. Auch wenn es sich hierbei weniger um ein Problem der Entwicklung neuer Technologien handelt, so können wir anhand dieses Falles die im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Trade-offs relativ genau identifizieren.

In einem ersten Abschnitt werden wir ein vereinfachtes Modell zur Abbildung der relevanten Märkte beschreiben. Hierbei werden die für Breitbandnetze charakteristischen technischen Struktureigenschaften und die wesentlichen Aspekte der Nachfrage dargestellt. Im zweiten Abschnitt untersuchen wir die Investitionsanreize unregulierter Unternehmen, wobei wir zunächst von Wettbewerb zwischen mehreren Unternehmen abstrahieren. Dies geschieht, um die dynamischen Aspekte und die Rolle von Unsicherheiten über die Entwicklungen von Nachfrage und Kosten besser herausarbeiten zu können. Im Vordergrund der Analyse stehen die relevanten Märkte, deren vertikale Verflechtung sowie mögliche Investitionsstrategien des Netzbetreibers. Die Auswirkungen, die Wettbewerb um den Aufbau neuer Netze auf das Investitionsverhalten von Unternehmen haben kann, werden im dritten Abschnitt untersucht. In dem letzten Abschnitt stellen wir schließlich die Auswirkungen dar, welche die traditionelle, kostenbasierte Regulierung auf das unternehmerische Investitionsverhalten hat.

3.1 Neue Netze: Strukturen und Nachfrage nach DSL-Anschlüssen

Für Breitbandnetze und speziell für DSL-Anschlüsse privater Haushalte kann man zunächst zwischen verschiedenen Infrastrukturebenen, der Verbindung in das Internet sowie dem Angebot von Diensten bzw. Anwendungen unterscheiden. Dabei stellen der DSL-Anschluss und die Weiterleitung bis zu den ISPs (Internet Service Providern) eine erste Infrastrukturebene dar. Die ISPs bieten die weiterführenden Verbindungen in das Internet an, wobei sie auf den Internet Backbone als zweite Infrastrukturebene zurückgreifen. Den eigentlichen Diensten und Anwendungen sind die über das Internet angebotenen Inhalte und Kommunikationsmöglichkeiten zuzurechnen. Hinzu kommen die Dienste bzw. Anwendungen (wie z.B. Inhalte, e-mail-Funktionen oder andere Kommunikationsplattformen), die von den ISPs angeboten werden.²³

Entscheidend ist bei dieser Strukturierung der verschiedenen Ebenen bzw. Märkte, dass aus Sicht der Konsumenten allein die Dienste bzw. Anwendungen als Güter betrachtet werden. DSL-Anschlüsse, die Weiterleitung bis zu den ISPs sowie weiterführende Verbindungen und Übertragungen sind reine Zulieferungsleistungen. Obwohl diese Beobachtung zunächst trivial erscheint, ergeben sich aus ihr zwei wichtige Schlussfolgerungen: Erstens lässt sich die Nachfrage nach der Nutzung der Infrastruktur und nach Verbindungsleistungen direkt aus der Nachfrage nach den entsprechenden Diensten bzw. Anwendungen ableiten. Zweitens bestehen zwischen allen Märkten vor allem auch dynamisch relevante Interdependenzen. So sind die Nachfrage nach DSL-Anschlüssen und Verbindungsleistungen sowie das Angebot von Diensten unmittelbar positiv korreliert.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Unsicherheit, denen die Nachfrage nach dem Anschluss an neue und potentiell leistungsfähigere Netze unterliegt, maßgeblich auch von den Entwicklungen neuer Dienste bestimmt wird. Neue Netze mögen zwar höhere Übertragungskapazitäten bieten, solange diese aber nicht durch neue Dienste genutzt werden, induzieren sie keine (signifikant) höheren Zahlungsbereitschaften auf Seiten der Nachfrager. Im Fall der DSL-Anschlüsse muss zwar einschränkend beachtet werden, dass die im Vergleich zu ISDN-Anschlüssen höheren *download*-Geschwindigkeiten per se höhere Zahlungsbereitschaft für

²³ Formal handelt es sich hierbei um eine vertikale Integration zwischen den ISPs und den Anbietern von Diensten bzw. Anwendungen.

DSL-Zugänge implizieren. Neue Dienste aber, wie *download*-Optionen für Musik oder Filme, die Möglichkeit zu *online*-Spielen oder erweiterte *real-time*-Anwendungen, sind mit ISDN-Anschlüssen aufgrund der geringeren Übertragungskapazitäten entweder nicht möglich oder mit unattraktiv langen *download*-Zeiten verbunden.

Neue und leistungsfähigere Netze, deren Kapazitäten nicht durch neue Dienste genutzt werden, stellen daher aus Sicht der Nachfrager zunächst perfekte Substitute zu bereits bestehenden Netzen dar. Potentiell attraktiv werden neue Netze erst mit dem Angebot neuer Dienste und – sofern direkte Netzeffekte vorliegen – mit ihrer zunehmenden Diffusion.

3.2 Investitionen, nachgelagerte Märkte und Strategien des Netzbetreibers

Mit der Beobachtung, dass es sich bei der Nachfrage nach DSL-Anschlüssen um eine abgeleitete Nachfrage handelt, wird der Aufbau neuer Netze selbst dann zu einem komplexen Investitionsproblem, wenn Wettbewerb bei deren Einführung vernachlässigt wird. Neben der künftigen Entwicklung von Kosten und konkurrierenden Netzen wie der TV-Kabelnetze und der drahtlosen Verbindungsnetze (WiFi und WiMax), müssen nämlich auch die Entwicklung neuer Dienste bzw. Anwendungen sowie die Marktstruktur und der Grad der vertikalen Verflechtung auf diesen nachgelagerten Märkten in Betracht gezogen werden. Hierbei ergeben sich eine Reihe strategischer Probleme, die unter anderem darauf zurückzuführen sind, dass das Preissetzungsverhalten und die Investitionsentscheidungen auf den verschiedenen Marktstufen interdependent sind. *Indirekte* Netzeffekte, *free-rider*-Verhalten, doppelte Marginalisierungen und *hold-up*-Probleme (diese Aspekte werden unten genauer erläutert) implizieren dabei, dass die Investitionsentscheidungen stärker von den sozial optimalen Entscheidungen abweichen, als dies auf Märkten der Fall ist, auf denen nachgelagerte Märkte keine Bedeutung haben.

3.2.1 Unsicherheiten über Kosten

Für die Effekte, die mit der Unsicherheit über die künftige Entwicklung der Kosten verbunden sind, lassen sich die im 2. Kapitel genannten Überlegungen direkt übertragen. Die wesentlichen Abwägungen bei der Wahl des Investitionsvolumens und der Investitionszeitpunkte bzw.- pfade beruhen wiederum auf einem Vergleich von erwarteten Gewinnen und Kosten.

Formal handelt es sich dabei um ein auf dem Options-Wert-Ansatz basierendes Kalkül: Folgen die Investitionskosten z.B. einem zwar zufälligen, aber im Zeitverlauf sinkenden Pfad, ergibt sich der optimale Investitionszeitpunkt bei einer einmaligen Investition als der Zeitpunkt, in dem der erwartete Gewinn aus einer sofortigen Investition gleich dem Wert der Option ist, die Investition eine Periode später durchzuführen. In Relation zu sozial optimalen Investitionsentscheidungen zeigt sich, dass Investitionen immer dann zu spät durchgeführt bzw. suboptimale Investitionspfade gewählt werden, wenn das investierende Unternehmen nicht alle Renten appropriieren kann.

Während damit die Unsicherheit über die künftige Kostenentwicklung keine wesentlichen TK-spezifischen Verzerrungen induziert, gilt dies nicht für die möglichen Auswirkungen, die von der vertikalen Verflechtung verschiedener Märkte ausgehen.

3.2.2 Nachgelagerte Märkte

Um die verschiedenen Konsequenzen der vertikalen Verflechtung erfassen zu können, bietet es sich zunächst an, zwischen Investitions- und Preissetzungsentscheidungen zu unterscheiden.

Mit Blick auf die Investitionsentscheidungen impliziert die positive Korrelation zwischen der Nachfrage nach Anschlüssen, Verbindungsleistungen und Diensten bzw. Anwendungen, dass auch die Investitionsentscheidungen der Unternehmen interdependent sind. Von Bedeutung ist dies vor allem dann, wenn der Aufbau neuer Netze, das Angebot von Verbindungsleistungen und die Entwicklung bzw. das Angebot neuer Dienste mit Fixkosten verbunden sind. Da in diesen Fällen die Investitionsentscheidungen auf den einzelnen Märkten auch vom Niveau der Nachfrage bestimmt werden, treten sogenannte *indirekte* Netzeffekte auf: Je größer die Zahl der Anschlüsse ist, desto eher wird sich z.B. die Entwicklung neuer Dienste lohnen. Steigt aber die Zahl der angebotenen Dienste, wird sich wiederum auch die Nachfrage nach Anschlüssen erhöhen. Mit diesen wechselseitigen Rückwirkungen gehen von den Investitionsentscheidungen einzelner Unternehmen positive externe Effekte zugunsten der jeweils vor- bzw. nachgelagerten Märkte aus.

Für die Investitionsentscheidungen der Unternehmen bedeuten diese *indirekten* Netzeffekte, dass es zu Koordinationsproblemen und *free-rider-Verhalten* kommt. Einzelne Diensteanbieter werden bei ihren Investitionsentscheidungen positive externe Effekte zugunsten des Netz-

anbieters nicht berücksichtigen. Ähnliches gilt für die Anbieter von Verbindungsleistungen, d.h., die ISPs. Auch diese werden bei zusätzlich notwendigen Investitionen nicht beachten, dass sie durch ihre eigenen Investitionen die Attraktivität des neuen Netzes insgesamt erhöhen und damit zu einer schnelleren Diffusion beitragen können. Verstärkt wird diese Problematik durch die Unsicherheit, mit der das Angebot neuer Dienste bzw. Netze behaftet ist. Gerade in der Anfangsphase, wenn die Zahl der Anschlüsse an das neue Netz noch relativ gering ist, sind Investitionen z.B. in die Entwicklung neuer Dienste relativ riskant. Der Erfolg dieser Investitionen wird nämlich nicht nur von der direkten Akzeptanz auf Seiten der Nachfrager, sondern auch von der erwarteten Geschwindigkeit, mit der das neue Netz aufgebaut wird, bestimmt. Für letztere aber sind die Investitionen des Netzanbieters und die Entwicklung und der Erfolg weiterer, neuer Dienste entscheidend. Einzelne Diensteanbieter tragen daher vor allem in der Frühphase neuer Netze relativ hohe Investitionsrisiken und können so einen Anreiz haben, eigene Entwicklungen bis zu einem Zeitpunkt zu verzögern, an dem das neue Netz eine gewisse Größe erreicht hat. Das hierdurch induzierte *free-rider*-Verhalten drückt sich in verzögerten Investitionen und einem insgesamt zu geringen Investitionsniveau aus.²⁴

Die zuletzt genannte Beobachtung impliziert schließlich auch negative Rückwirkungen mit Blick auf die Investitionsanreize des Netzanbieters. Je größer das für die Entwicklung neuer Dienste erforderliche Netz ist, desto größer müssen die anfänglichen Investitionen in den Aufbau des Netzes sein. Da aber der Erfolg dieser Investitionen unsicher bleibt, solange ex ante nicht absehbar ist, ob es überhaupt zu neuen Angeboten kommt, steigt das für den Netzbetreiber relevante Risiko.

Einem sehr ähnlichen Muster folgt die Argumentation, wenn das Preissetzungsverhalten analysiert wird. Bei unvollständigem Wettbewerb für (neue) Dienste und Anwendungen bzw. für Verbindungsleistungen wird es zu entsprechenden Preisaufschlägen und damit zu doppelten Marginalisierungen kommen.²⁵ Die jeweils negativen Rückwirkungen auf die Zahlungsbereitschaft für den Anschluss an das neue Netz werden dabei nicht berücksichtigt. Sind der Anschluss bzw. die Nutzung des neuen Netzes zudem mit Investitionen bzw. *sunk costs* auf Seiten der Konsumenten verbunden (im Fall der DSL-Anschlüsse sind dies z.B. Investitionen in notwendige Modems oder andere Hardware) kann dieser Effekt durch das *hold-up*-Problem

²⁴ Ob dieses Unterinvestitions-Ergebnis dadurch umgekehrt werden kann, dass Wettbewerb auf den Märkten für Dienste über *pre-emption* Anreize zu höheren Investitionen führt, ist fraglich.

²⁵ Zugangspreise bzw. Entgelte für die Weiterleitung von Daten, die von den ISP's an den Netzbetreiber gezahlt werden müssen, begrenzen die Tarife der ISP's zwar nach unten, nicht aber nach oben.

verstärkt werden: Investitionen, die in den Anschluss getätigt wurden, sind aus Sicht der Konsumenten nicht mehr entscheidungsrelevant. Bei einem relativ hohen Preisniveau für neue Dienste oder Verbindungsleistungen kann dies dazu führen, dass sich die Konsumenten durch den DSL-Anschluss ex post schlechter stellen. Ex ante wird ihre Zahlungsbereitschaft für den Anschluss sinken, was wiederum das Investitionsvolumen und -risiko auf Seiten des Netzanbieters erhöht.²⁶

Gemeinsam zeigen diese Beobachtungen, dass *free-rider*-Verhalten, doppelte Marginalisierungen und mögliche *hold-up*-Probleme zwar durch unterschiedliche Marktstrukturen hervorgerufen werden, dass sie aber sowohl auf der Ebene der Dienste als auch auf der Ebene der Verbindungsleistungen auftreten können. In beiden Fällen sind sie mit negativen Auswirkungen auf die unternehmerischen Investitionsanreize verbunden. Über die Reduktion der Zahlungsbereitschaften für den Anschluss an das Netz erhöhen sie sowohl das notwendige Investitionsvolumen als auch das Investitionsrisiko auf Seiten des Netzbetreibers.

3.2.3 Strategien des Netzbetreibers

Diese für den Netzbetreiber negativen Effekte lassen Strategien interessant werden, mit denen die genannten Probleme vermieden bzw. reduziert werden können. Mit Blick auf das bei den Investitionen relevante *free-rider*-Verhalten bieten sich vertikale Integrationen bzw. Allianzen zwischen Netzanbieter, ISPs und Diensteanbietern an. Als Instrumente zur Internalisierung positiver externer Effekte können sie zu einer Erhöhung der Investitionen auf den nachgelagerten Märkten führen und damit auch das anfängliche Investitionsrisiko bei der Einführung neuer Netze reduzieren.

Doppelte Marginalisierungen und *hold-up*-Probleme können durch Wettbewerb auf der Ebene der ISPs und der Diensteanbieter vermieden werden. Je geringer die Preissetzungsspielräume einzelner Anbieter auf den nachgelagerten Märkten sind, desto geringer ist das Risiko der Konsumenten, dass sie sich durch den Anschluss an das neue Netz ex post schlechter stellen.²⁷

²⁶ Dieses Problem lässt sich auch durch die vertikale Integration von Netz- und Diensteanbietern nicht lösen.

²⁷ Der Effekt des Wettbewerbs auf das *hold-up* Problem resultiert u.a. auch aus der Beobachtung, dass Preisdiskriminierungen im Wettbewerb schwerer durchzusetzen sind.

Ausschlaggebend bei diesen Betrachtungen ist, dass die genannten Strategien zwar die Investitionsanreize des Netzbetreibers erhöhen können, letztlich aber wird die Lücke zwischen den unternehmerischen und den sozial effizienten Investitionsentscheidungen beim Aufbau neuer Netze bestehen bleiben. Tendenziell wird sie zudem größer sein, als dies auf anderen Märkten der Fall ist. So kann z.B. Wettbewerb auf nachgelagerten Märkten – insbesondere durch die Gewährung von Zugang für konkurrierende ISPs – als Mechanismus zur Vermeidung von doppelten Marginalisierungen verstanden werden, gleichzeitig aber sinken die Möglichkeiten des integrierten Anbieters, künftige Konsumentenrenten abzuschöpfen.²⁸

3.3 Wettbewerb beim Aufbau neuer Netze

Erweitert man die eben dargelegte Analyse um Wettbewerb beim Aufbau neuer Netze, rücken zwei Fragen in den Vordergrund: Erstens, welche Effekte hat Wettbewerb auf die Investitionsanreize der Unternehmen und wie sind diese aus normativer Sicht zu beurteilen? Zweitens, kann es zu effizienzmindernden Verzerrungen zugunsten großer bzw. etablierter Unternehmen kommen und haben diese auch langfristig wohlfahrtsmindernde Auswirkungen?

3.3.1 Investitionsanreize im Wettbewerb

Mit den oben geschilderten Unsicherheiten und dem durch die vertikale Verflechtung verschiedener Märkte verstärkten Appropriierbarkeitsproblem wird deutlich, dass Wettbewerb vor allem dann positive Auswirkungen haben kann, wenn er die Anreize zum Aufbau konkurrierender Infrastrukturen erhöht. Obwohl bei diesem Ergebnis beachtet werden muss, dass jede Duplizierung von Infrastrukturinvestitionen zunächst wohlfahrtsreduzierend wirkt, ergeben sich positive Effekte zum einen aus möglichen wettbewerbsstrategischen Aspekten – sofern diese zu höheren Investitionen und damit zu einem schnelleren Aufbau neuer Netze führen. Zum anderen kann Wettbewerb auch positive Rückwirkungen auf die nachgelagerten Märkte sowie auf die Erwartungen der Konsumenten über die künftige Entwicklung der Netze haben.

Um das mögliche wettbewerbsstrategische Verhalten konkurrierender Netzbetreiber zu untersuchen, ist es zunächst sinnvoll, Wettbewerb beim Aufbau neuer Netze als Wettbewerb um

²⁸ Theoretisch handelt es sich hierbei um den *second sourcing*-Anreiz eines Monopolunternehmens (siehe Farrell und Gallini, 1988, und Economides, 1996).

den Markt zu interpretieren. Die Investitionsanreize der Unternehmen steigen dann nicht nur wegen ihrer Anreize, sich möglichst früh hohe Marktanteile zu sichern – diese Beobachtung kann in Analogie zu bei den Patentrennen relevanten Überlegungen sowie zu entsprechenden *pre-emption*-Anreizen gesehen werden. Als zusätzlicher Aspekt kommt die Möglichkeit hinzu, Konkurrenten Zugang zum eigenen Netz anzubieten und so deren Anreize zum Aufbau eigener Netze zu verringern. Die hierbei erforderlichen Abwägungen betreffen die höheren Investitionskosten eines rascheren Aufbaus sowie die potentiell sinkenden Preise für den Anschluss von Konsumenten. Auf der anderen Seite stehen die Einnahmen aus den von den Konkurrenten zu zahlenden Zugangsentgelte und höhere Gewinne aufgrund einer längeren Monopolstellung. Überwiegen diese positiven Effekte, kann die Gewährung von Zugang den (späteren) Aufbau konkurrierender Netze zwar verlangsamen, ex ante aber erhöhen sich auch die Investitionsanreize des Monopolisten (vgl. zu diesem sogenannten *replacement*-Effekt Gans, 2001, sowie Hori und Mizuno, 2004).

Ähnlich positive Effekte ergeben sich für die Rückwirkungen, die von Wettbewerb auf die nachgelagerten Märkte der Dienste und damit auf die Erwartungen der Nachfrager hinsichtlich der Attraktivität eines Netzbeitritts ausgehen. Werden konkurrierende Netze mit entsprechend hohen Investitionsanreizen aufgebaut, können sowohl die Diensteanbieter als auch die Nachfrager mit einer raschen Diffusion rechnen. Der Anreiz zur Entwicklung neuer Dienste steigt genauso wie sich die entsprechend angepassten Erwartungen der Nachfrager positiv auf ihre Zahlungsbereitschaft für neue Anschlüsse auswirken. Während für die Diensteanbieter vor allem die Erwartungen über die künftige Entwicklung der Netzgrößen entscheidend sind, kommt bei den Nachfragern hinzu, dass Wettbewerb die oben genannten *hold-up*-Probleme lösen kann. Sind nämlich die für die Konsumenten notwendigen Investitionen (Modems etc.) nicht unternehmensspezifisch, d.h., können sie auch beim Wechsel des Anbieters verwendet werden, reduziert Wettbewerb die ex post Wahrscheinlichkeit, mit der sich Konsumenten durch einen Anschluss schlechter stellen.

Ob Wettbewerb damit zur Wahl dynamisch effizienter Investitionspfade führt oder ob ein zu schneller Netzaufbau und damit zu hohe Investitionen induziert werden, kann bei einer allgemeinen Betrachtung nicht beantwortet werden. Gleiches gilt für die strategischen Anreize, durch die Gewährung von Zugang zum eigenen Netz den Aufbau konkurrierender Netze zu verlangsamen. Aus normativer Sicht treten auch hier gegenläufige Effekte auf, die u.a. auf der

Vermeidung unnötiger Investitionskosten und einer Verzögerung infrastrukturbasierter Wettbewerbs beruhen.

3.3.2 Asymmetrische Ausgangspositionen

Ein ähnlich ambivalentes Resultat erhält man, wenn man die möglichen Auswirkungen asymmetrischer Ausgangspositionen konkurrierender Unternehmen betrachtet. Asymmetrien können dabei aus unterschiedlichen Graden vertikaler und horizontaler Verflechtungen sowie unterschiedlich großen Marktanteilen im Bereich bereits bestehender Netze resultieren. Relevant werden diese Differenzen, wenn man die erforderlichen Investitionen, die Möglichkeit zu Paketangeboten auf den Endverbrauchermärkten, potentielle Wechselkosten auf Seiten der Konsumenten und schließlich auch wettbewerbsbehindernde Strategien integrierter Unternehmen berücksichtigt.

Unmittelbar einsichtig ist zunächst, dass die erforderlichen Investitionen nicht nur von den technologischen Eigenschaften der neuen Netze sondern auch von einem möglichen Rückgriff auf bereits bestehende Netze bestimmt werden. So sind im Fall der DSL-Anschlüsse der Zugang zur TAL und die Bereitstellung entsprechender Kollokationsmöglichkeiten entscheidende Voraussetzungen, um mit dem etablierten Anbieter tatsächlich in Konkurrenz treten zu können. Sichern regulatorische Vorschriften in diesem Bereich gleiche Ausgangsbedingungen, d.h., haben konkurrierende Unternehmen die gleichen Zugriffsmöglichkeiten auf die sogenannten *legacy network elements*, induzieren Unterschiede mit Blick auf bestehende Netzstrukturen zunächst keine Verzerrungen bei dem Wettbewerb um den Aufbau neuer Netze.

Etwas andere Schlussfolgerungen ergeben sich, wenn man die Auswirkungen von möglichen Paketangeboten und potentiellen Wechselkosten auf Seiten der Konsumenten beachtet. Beide Aspekte führen zu Vorteilen etablierter Anbieter und können so den Wettbewerb um den Anschluss von Konsumenten an neue Netze verzerren.

Für eine normative Bewertung sind aber wiederum verschiedene Gesichtspunkte relevant. Zum einen können mit der Übernahme der TAL und der weitgehenden Zugangs- und Durchleitungsregulierung der traditionellen TK-Netze entsprechende Paketangebote auch von kon-

kurrierenden Unternehmen angeboten werden.²⁹ Vorteile etablierter Unternehmen bestehen daher nur insoweit, als zusätzliche Angebote mit zusätzlichen Investitionen verbunden sind. Zum anderen ist offen, inwieweit asymmetrische Ausgangspositionen tatsächlich zu weiteren Ineffizienzen führen. Ziehen z.B. Konsumenten neue Anschlüsse bei etablierten Anbietern vor, sprechen reine Effizienzüberlegungen dafür, dass neue Netze auch von diesen aufgebaut werden sollten.

Mögliche negative Rückwirkungen durch asymmetrische Ausgangspositionen ergeben sich erst, wenn man strategisch motivierte Differenzen in den Investitionsanreizen und wettbewerbsbehindernde Strategien etablierter Anbieter berücksichtigt. Einerseits können *business-stealing*-Aspekte mit Blick auf bereits bestehende Netze zu ineffizient hohen Investitionsanreizen auf Seiten von vertikal bzw. horizontal nicht-integrierten Anbietern führen. Andererseits aber dürften *replacement*-Effekte und *pre-emption*-Anreize in Verbindung mit möglichen Paketangeboten höhere Investitionen auf Seiten etablierter Unternehmen implizieren.³⁰ Hinzu kommen wettbewerbsbehindernde Strategien z.B. mit Blick auf die Wahl von Vertragslaufzeiten und informelle Maßnahmen, mit denen die Qualität konkurrierender Angebote reduziert werden kann (z.B. Wartezeiten oder ungenaue Angaben über den Zeitpunkt beim Zugang zur TAL). Auch diese verzerren die Investitionsanreize und damit den Netzaufbau zugunsten etablierter bzw. integrierter Unternehmen.

Mit welchen Effizienzverlusten Wettbewerb zwischen asymmetrischen Unternehmen letztlich verbunden ist, lässt sich daher im allgemeinen nicht genau sagen. Die oben genannten Vorteile höherer Investitionsanreize bei Wettbewerb legen jedoch die Vermutung nahe, dass Wettbewerb um den Aufbau neuer Netze die dynamische Effizienz erhöht. Dies gilt vor allem dann, wenn die vertikalen Verflechtungen der verschiedenen Märkte und die durch sie induzierten Unsicherheiten und zusätzlichen Verzerrungen in Betracht gezogen werden. Je gravierender das Problem der mangelnden Appropriierbarkeit von Renten ist und je größer die negativen Auswirkungen von *free-rider* Verhalten, von möglichen doppelten Marginalisierungen sowie von potentiellen *hold-up* Problemen sind, desto eher führen durch infrastrukturbasierten Wettbewerb steigende Investitionsanreize zu einer Erhöhung der dynamischen Effizienz.

²⁹ Absehbare technologische Entwicklungen, wie z.B. die Internet-Telephonie, verstärken diese Tendenzen.

³⁰ Vgl. hierzu auch Hoppe und Lee (2003). In einem dynamischen Modell mit dauerhaften Gütern zeigen sie, dass geringe Anfangspreise Innovationswettbewerb in späteren Perioden verhindern bzw. dem etablierten Unternehmen eine dauerhafte Monopolstellung sichern kann.

3.4 Traditionelle Regulierung: Kostenbasierter Netzzugang

Obwohl die zuletzt genannte Argumentation auf der Analyse des relativ speziellen Falles der Einführung von DSL-Anschlüssen für Haushalte beruht, untermauert sie doch die wesentlichen Ergebnisse der im zweiten Kapitel dargelegten Analyse. Appropriierbarkeitsprobleme sowie weitere, TK-spezifische Verzerrungen weisen darauf hin, dass bei einer an dynamischer Effizienz orientierten Behandlung bzw. Regulierung neuer Netze bzw. Märkte die Investitionsanreize der Unternehmen im Vordergrund stehen müssen. Dass die traditionelle Regulierung, die sich ausgehend von statischen Effizienzüberlegungen u.a. auch auf eine kostenbasierte Zugangsregulierung stützt, hierfür nicht geeignet ist, wird im Folgenden gezeigt.

Unterwirft man neue Netze einer auf beobachteten Kosten basierenden Zugangsregulierung, wird die Logik statischer Effizienzüberlegungen direkt auf dynamische Probleme übertragen. Offensichtlich ist dabei zunächst, dass hiermit nicht alle für das unternehmerische Investitionskalkül relevanten Aspekte berücksichtigt werden können. In erster Linie gilt dies für die ex ante maßgeblichen Unsicherheiten bzw. Risiken, die in ex post beobachteten Kosten naturgemäß nicht erfasst werden. Damit liegen zum einen die vom investierenden Unternehmen antizipierten Zugangspreise unter den ex ante relevanten Preisen. Zum anderen erhalten Konkurrenten selbst dann eine risikolose Option, neue Netze bzw. Infrastrukturen zu nutzen, wenn sie keine eigenen Investitionen getätigt haben bzw. wenn sie erst zu einem Zeitpunkt investieren, zu dem der Erfolg des neuen Netzes relativ sicher ist.³¹

Traditionelle ex ante Regulierung impliziert, dass investierende Unternehmen zwar das gesamte Risiko des Aufbaus neuer Netze tragen, dass sich der Wert dieser Netze im Erfolgsfall aber drastisch reduziert.³² Da sich dieser Effekt über den Preismechanismus auch auf Unternehmen überträgt, deren Netze keiner unmittelbaren Zugangsregulierung unterworfen werden, reduzieren sich die Investitionsanreize nicht nur für potentiell marktmächtige Unternehmen, d.h., für die Unternehmen, die eine gewisse Vorreiterrolle bei der Einführung neuer Netze haben oder übernehmen, sondern auch für mögliche Konkurrenten.

³¹ Zu ähnlichen Schlüssen gelangen Hausman (1997), Hausman und Sidak, G. (1999) sowie Hazlett und Havenner (2003). Auch die von Cave und Vogelsang (2003) und Cave (2003) vorgeschlagene dynamische Regulierung von Zugangspreisen gemäß der *ladder of investment*-Theorie führt bei neuen Netzen zu einer einseitigen Risikoverteilung zu Lasten des regulierten Unternehmens: Im Zeitverlauf steigende Zugangspreise implizieren, dass Konkurrenten - da sie nicht zu Investitionen gezwungen werden können - eine risikofreie Ausstiegsoption erhalten.

³² Dies ist vor allem dann von Bedeutung, wenn der ex ante Erwartungswert entscheidend von den Gewinnen am oberen Ende der Verteilung bestimmt wird.

Kostenbasierte Zugangsregulierungen – selbst wenn sie nur (künftig) marktmächtigen Unternehmen auferlegt werden – führen daher nicht nur zu einer Verschärfung des Appropriierbarkeitsproblems sondern auch dazu, dass das Ziel eines strukturell gesicherten Wettbewerbs, d.h., eines infrastrukturbasierten Wettbewerbs, verfehlt wird. Entscheidend ist dabei, dass weder die relevanten Unsicherheiten noch die für den Verfolgungswettbewerb maßgeblichen Anreize bei einer solchen Regulierung adäquat beachtet werden.

4 Regulierung neuer Märkte

Das konkrete Beispiel der DSL-Anschlüsse sowie die zuletzt genannten Auswirkungen einer kostenbasierten Zugangsregulierung haben deutlich gemacht, dass für die Sicherung dynamischer Effizienz andere Maßstäbe bzw. Regulierungen notwendig sind als dies bei rein statischen Effizienzüberlegungen der Fall ist. Um sich diesem Problem zu nähern, wird im folgenden zunächst ein allgemeiner Ansatz zur Abgrenzung neuer Märkte vorgeschlagen.

Anschließend werden wir eine mögliche Form der Regulierung dieser Märkte diskutieren. Ausgangspunkt der Überlegungen ist dabei der Schutz der Investitionsanreize innovierender Unternehmen sowie der Versuch, durch eine entsprechende Regulierung neuer Märkte infrastrukturbasierten Wettbewerb zu fördern. Zu diesem Zweck schlagen wir vor, dass die Entscheidung, ob neue Märkte in die sektorspezifische Regulierung einbezogen werden, nicht allein auf der Grundlage einer eher kurzfristigen Tendenz zu wirksamem Wettbewerb bzw. dem SMP-Test beruhen sollte.³³ Vielmehr sollten neue Märkte nur dann reguliert werden, wenn auf ihnen auch *längerfristig* keine Tendenz zum Wettbewerb besteht. Nach einer allgemeinen Beschreibung dieses Vorgehens werden wir auch die speziellen Anreizeffekte unseres Vorschlages darstellen.³⁴

³³ Mit dem SMP-Test wird geprüft, ob ein bzw. mehrere Unternehmen signifikante Marktmacht besitzen.

³⁴ Alle dabei genannten Fristen sind als mögliche Näherungswert zu verstehen. Eine genaue Bestimmung der theoretisch optimalen Lösungen steht vor ähnlichen Schwierigkeiten, wie sie z.B. auch bei der Herleitung optimaler Patentlaufzeiten auftreten. Hierbei müssen nicht nur eine Reihe unterschiedlicher Innovationen, sondern auch komplexe Risiken und potentiell unterschiedliche Marktstrukturen bzw. Konkurrenzsituationen berücksichtigt werden. Daher können selbst formale Modelle nur auf Abschätzungen beruhen und Näherungswerte als Lösungen liefern.

4.1 Neue Märkte

Zwar ist es im allgemeinen ausgesprochen schwierig, einen neuen Markt präzise zu definieren, als notwendige Bedingung für einen neuen Markt kann aber das Vorliegen einer Innovation, also einer Vergrößerung des Allgemeinwissens über die Möglichkeiten der Herstellung oder des Vertriebs von Waren oder Dienstleistungen, angesehen werden. Dabei muss die Innovation nicht notwendig durch ein Patent oder ein anderes geschütztes Recht begründet sein; notwendig ist nur, dass die Innovation eine „gewisse Signifikanz“ hat. Patente oder andere geschützte Rechte sind daher weder notwendig noch hinreichend für das Vorliegen eines neuen Marktes.

Im einfachsten Fall liegt ein neuer Markt vor, wenn aufgrund der Innovation wesentliche Bedürfnisse befriedigt werden können, die vorher nicht befriedigt werden konnten.³⁵ Da jedoch für fast jedes Produkt Substitute zur Verfügung stehen, ist diese Forderung zu eng, und es stellt sich zum einen die Frage, wann ein Produkt aus einer Produktgruppe hinreichend verschieden von allen anderen Produkten ist, um einen neuen Markt zu eröffnen. Zum anderen ergibt sich, dass potentiell ein neues „Marktsegment“ auch dann angenommen werden kann, wenn eine Innovation wesentliche Lücken einer Substitutionskette füllt.³⁶

Eine weitere Möglichkeit für die Entstehung eines neuen Marktes ist der Fall, in dem Bedürfnisse wesentlich besser oder wesentlich billiger befriedigt werden können. Konsumenten, die ein Produkt erst aufgrund stark gesunkener Preise nachfragen, werden damit – sofern man von Einkommenseffekten abstrahiert – andere, mit wesentlich geringeren Zahlungsbereitschaften verbundene Bedürfnisse befriedigen. Aber selbst wenn Einkommenseffekte berücksichtigt werden, können drastische Preisreduktionen die Marktverhältnisse derart ändern, dass man mit Blick auf die Befriedigung (zusätzlicher) Bedürfnisse von neuen Märkten sprechen kann.³⁷

³⁵ Obwohl z.B. MS-DOS nicht die erste für IBM-PCs entwickelte Software war, war MS-DOS das erste System, das die Vorteile eines PC mit der Möglichkeit verband, an einem Großcomputer von IBM online oder offline zu arbeiten. Dieser Vorteil machte das System zu einem neuen Markt, weil ein sehr großer Teil der Käufer in den ersten Jahren genau diesen Vorteil suchte.

³⁶ So hat es z.B. schon vor der Einführung der Kiwi in Europa Früchte gegeben, die sowohl im Geschmack als auch im Nährwert nicht allzu weit von einer Kiwi entfernt waren.

³⁷ In dem oben angesprochenen Beispiel der Autofabrik von Henry Ford hat sich das T-Modell qualitativ kaum von anderen Autos der damaligen Zeit unterschieden. Das T-Modell war jedoch so viel billiger, dass viele neue Bedürfnisse der Käufer durch ein Auto befriedigt werden konnten, die vorher noch durch alternative Transportmittel befriedigt werden mussten. Wir sind daher der Meinung, dass auch eine solche drastische Verbilligung ab einer gewissen Schwelle als „neuer Markt“ gewertet werden muss.

Eine letzte Schwierigkeit entsteht schließlich, wenn Innovationen in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten vollzogen werden. Jeder einzelne Schritt wird dann oft nicht zu einem neuen Markt, ja vielleicht nicht einmal zu einer signifikanten Innovation führen. Wenn man jedoch die kumulative Wirkung der Schritte untersucht, kann man in vielen Fällen feststellen, dass sich in einer gewissen Periode doch ein neuer Markt entwickelt hat.

Um diesen Problemen bzw. Kriterien bei der Definition neuer Märkte gerecht zu werden, schlagen wir die folgende Modifikation des SSNIP-Tests vor:³⁸ Untersucht werden soll die Frage, ob die Bedürfnisse, die in dem Markt, in dem die Innovation stattgefunden hat, befriedigt werden, auch vorher schon zufriedenstellend befriedigt wurden. Man betrachtet also einen „alten“ Markt, auf dem die fraglichen Bedürfnisse vor einem gewissen Zeitraum, z.B. vor 4 Jahren, befriedigt wurden, und beantwortet die folgende aus dem SSNIP-Test abgeleitete Frage: Wie viel Prozent der Nachfrager auf dem neuen Markt würden wieder auf die Produkte des alten Marktes umsteigen, wenn dort die Preise für die Produkte, die vor 4 Jahren angeboten wurden, real (d.h. inflationsbereinigt) um 20% (= 4*5%) gesenkt würden? In einem neuen Markt sollte dieser Wert klein sein, so dass ein neuer Markt wohl sicher vorliegt, wenn weniger als 20% der Kunden wieder zu den alten Produkten zurückkehren würden.³⁹ Wenn dagegen mehr als 80% der Kunden bei einer solchen Preissenkung zu den alten Produkten zurückkehren würden, kann man wohl sicher davon ausgehen, dass es keinen neuen Markt gibt. Für den Zwischenbereich hängt die Antwort auf die Frage von weiteren Aspekten der Neuerung ab. So spielt natürlich auch die Frage eine Rolle, wie viele der Kunden, die nicht zurückkehren würden, ihre Bedürfnisse auf dem alten Markt überhaupt befriedigen können.

Mit diesem Test und der notwendigen Bedingung, dass neue Märkte nur auf Grundlage von Innovationen entstehen können, können offensichtlich alle oben dargestellten Probleme gelöst werden. Wenn der neue Markt Bedürfnisse befriedigt, die vorher nicht befriedigt werden konnten, so werden natürlich keine Konsumenten zu alten Produkten zurückkehren. Dies

³⁸ Der SSNIP-Test misst die Veränderung der Nachfrage bei einer kleinen, aber signifikanten und andauernden Erhöhung eines Preises (small but significant and non-temporary increase in price). Im wesentlichen wird damit die Preiselastizität der Nachfrage erfasst.

³⁹ Dies gilt auch dann, wenn für den neuen Markt relativ enge Substitute entwickelt wurden. So tangieren z.B. alternative Möglichkeiten des Breitbandzuganges nicht die Frage, wie viele der DSL- Kunden bei einer 20%igen Preissenkung für ISDN-Anschlüsse zu diesem zurückkehren würden.

sollte immer dann der Fall sein, wenn es sich bei den Innovationen um grundlegend neue Produkte oder Netze in Verbindung mit neuen Diensten bzw. Anwendungen handelt.

Wenn es vorher ähnliche Produkte gab, so kann der Test klären, ob es sich um eine marginale oder eine drastische Veränderung des Marktes handelt, da nur bei einer drastischen Änderung eine 20%ige Preissenkung der alten Produkte nicht zu einer massiven Rückkehr der Abnehmer führen würde. Neue Märkte basieren dann entweder auf erweiterten Produkteigenschaften oder der Beobachtung, dass zwar ähnliche Produkte angeboten werden, dies jedoch zu deutlich geringeren Preisen geschieht (die Preisdifferenzen müssen mindestens 20% betragen) und daher potentiell neue Marktsegmente bedient werden. Zusammen mit der notwendigen Bedingung, dass neue Märkte nur in Verbindung mit Innovationen entstehen können, werden so auch die Fälle erfasst, in denen sich neue Märkte – wie im Beispiel des Ford T-Modells – aufgrund von Prozessinnovationen herausbilden.⁴⁰

Bei stufenweisen Innovationsprozessen findet schließlich eine faire Bewertung statt, da man sich immer auf vier Jahre alte Produkte und nicht auf Produkte einer (sehr unterschiedlich weit entfernten) vorigen Entwicklungsstufe bezieht.

Vor allem die letzten beiden Punkte, d.h., die Berücksichtigung von neuen Märkten aufgrund prozessbasierter Kosten- bzw. Preisreduktionen sowie die Behandlung von stufenweisen Innovationen, machen zwei Probleme deutlich: Erstens stellt sich die Frage nach dem Zeitpunkt der Einführung neuer Produkte bzw. dem Beginn des Entstehens neuer Märkte. Zweitens ist offen, wie hoch die Innovation sein muss, damit die notwendige Bedingung für das mögliche Entstehen neuer Märkte erfüllt ist. Während man die erste Frage relativ pragmatisch mit dem Zeitpunkt des ersten kommerziellen Angebotes des neuen Produktes bzw. der ersten Anwendung neuer Prozesse beantworten kann, ergibt sich für die zweite Frage ein gewisser Abwägungsspielraum. In Analogie zum Vorgehen bei der Patenterteilung kann man hier verlangen, dass z.B. Prozessinnovationen mit wesentlichen technischen Neuerungen verbunden sein müssen und damit zumindest potentiell zu relevanten Effizienzsteigerungen bzw. Kostenreduktionen führen können. Als Mindestforderung für Produktinnovationen ließen sich in ähnlicher Weise neue, technische Eigenschaften nennen. Bei sequentiellen Innovationen hätte dies zudem den Vorteil, dass für die Frage nach der Existenz eines neuen Marktes allein die Kumulation der Weiterentwicklungen relevant wäre – der relevante Vergleichsmarkt ist der

⁴⁰ Preisreduktionen ohne Innovationen können nicht zur Entstehung neuer Märkte führen.

Markt vor 4 Jahren. Im Gegensatz zum Patent wäre dabei dem Missbrauch von „künstlichen“ neuen Märkten deutliche Grenzen gesetzt, da die ökonomische Bedeutung der Innovation durch den modifizierten SSNIP gesichert ist.

4.2 Regulierung

Ausgehend von dieser Definition neuer Märkte diskutieren wir im folgenden, wie neue Märkte reguliert werden sollten. Wir konzentrieren uns dabei auf den Trade-off, der dadurch entsteht, dass auf der einen Seite ähnlich wie beim Patentschutz ohne kurz- und mittelfristig geschützte Investitionsanreize technischer und wirtschaftlicher Fortschritt nicht in dem erwünschten Maß stattfinden wird, dass jedoch auf der anderen Seite auch die Gefahr bestehen kann, dass erfolgreiche Innovationen zu unerwünschten dauerhaften Machtstellungen in den neuen Märkten (im Sinne von S2) führen.

Zunächst gehen wir davon aus, dass – sofern die notwendigen Kriterien für das Entstehen neuer Märkte erfüllt sind, sofern also Innovationen vorliegen – kein regulatorischer Eingriff erfolgen sollte.

Nach den ersten 4 Jahren stellt sich dann die Frage, welche Befugnisse die Regulierungsbehörde bekommen soll. Auf Entwicklungen, die nicht zu einem neuen Markt geführt haben, kann der bestehende Regelungsrahmen angewendet werden. Hier reicht in der Regel die Anpassung der Preisregulierung oder die Erweiterung der bestehenden Regeln auf „neue“ Produkte im Markt.

Führt der SSNIP-Test allerdings zu dem Ergebnis, dass ein neuer Markt vorliegt, kommt es typischerweise zu einem Konflikt zwischen statischer und dynamischer Effizienz. Auf der einen Seite ist der Markt noch so jung, dass man davon ausgehen muss, dass der Innovator eine dominante Position hat, auf der anderen Seite hat sich der Markt jedoch, um den modifizierten SSNIP-Test zu bestehen, so weit entwickelt, dass spürbare statische Ineffizienzen jede Regulierungsbehörde, die ihre Aufgabe verantwortungsvoll wahrnimmt, zu Eingriffen reizt. Da zu diesem Zeitpunkt die Investitionen, die für die erfolgreiche Innovation nötig waren, bereits versenkt sind, besteht auch kurzfristig kein wesentlicher Grund mehr, solche Eingriffe zu vermeiden. Für die dynamische Effizienz ist es jedoch wichtig, dass die Innovation im Markt belohnt wird, so dass das im neuen Markt dominante Unternehmen zu diesem Zeitpunkt noch geschützt bleiben sollte. Es ist daher wichtig, dass der Staat einen Regulierungs-

rahmen schafft, in dem eine aktive Regulierungsbehörde in dieser Phase des Marktes glaubhaft zurückgehalten wird. Die Regulierungsbehörde sollte erst eingreifen, wenn es zu einer dauerhaften Marktbeherrschung kommt.

In den folgenden 4 Jahren soll daher der Markt daraufhin überprüft werden, ob und inwieweit Wettbewerb zu erwarten ist. Entscheidend für die Bewertung der Entwicklung ist in dieser Phase also die Frage, ob in absehbarer Zeit zu erwarten ist, dass die natürliche Dominanz des Innovators im neuen Markt durch Wettbewerber angegriffen wird.

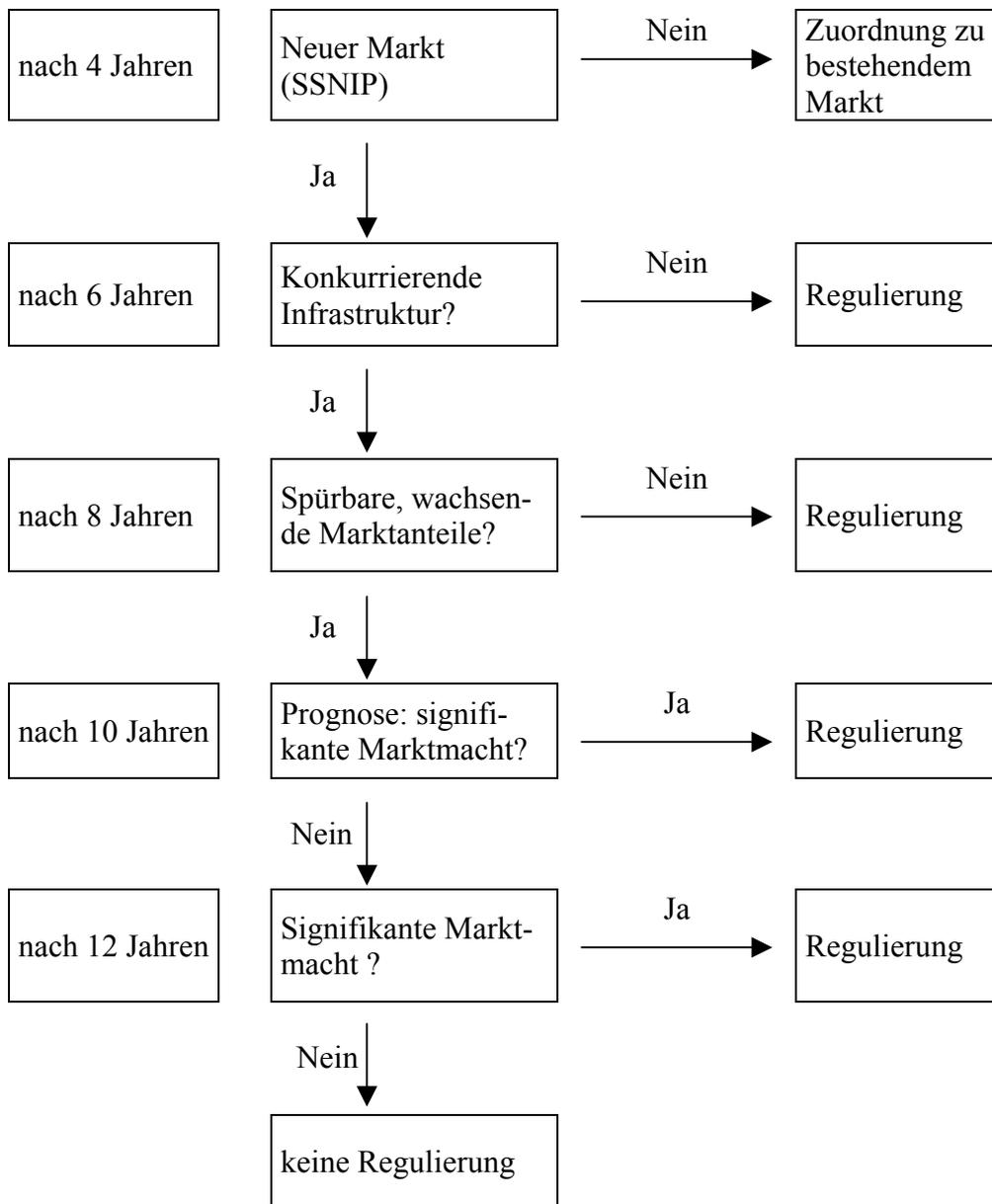
Um die für die Formulierung von Aufgreifkriterien notwendigen Mechanismen zu formulieren, muss an dieser Stelle ein Normverlauf für einen unregulierten Markt definiert werden. Wir schlagen vor, dass funktionierender Verfolgungswettbewerb in einem neuen Markt die natürliche Dominanz nach 12 Jahren beseitigt haben sollte, so dass die Regulierungsbehörde nach 12 Jahren entsprechend der üblichen statischen Regulierungsprinzipien aktiv werden sollte, wenn Dominanz nach dem SMP-Test immer noch besteht.

Auch in dem Zeitraum zwischen der Feststellung eines neuen Marktes und dem Übergang zur statischen Regulierung sollte dem Ziel einer Entwicklung hin zu einem Markt mit funktionsfähigem Wettbewerb Priorität eingeräumt werden. In dieser Zeit sollte die Regulierungsbehörde beobachten, ob sich die Struktur in einem neuen Markt so entwickelt, dass das Erreichen des funktionsfähigen Wettbewerbs im fraglichen Zeitraum möglich bleibt, d.h. ob eine Tendenz zum Wettbewerb besteht. In dieser Zeit ist also nicht die aktuelle Marktstruktur, sondern die prognostizierte Marktstruktur 12 Jahre nach Entstehen des Marktes entscheidend für einen Eingriff. Natürlich ist eine solche Prognose gerade in der ersten Zeit nach Feststellung eines neuen Marktes mit großer Unsicherheit behaftet, so dass in den ersten zwei Jahren die bloße Entwicklung konkurrierender Infrastruktur schon reichen wird, um von einer aktiven Regulierung abzusehen. In den folgenden beiden Jahren muss die entstandene Konkurrenz dann schon spürbare Marktanteilsgewinne vorweisen, damit man in den letzten beiden Jahren noch eine realistische Chance dafür sieht, dass ein Eingriff letztlich nicht nötig wird. Wir schlagen daher vor, dass innerhalb des oben genannten Zeitraumes alle 2 Jahre eine Prüfung der Entwicklung stattfindet. Die dabei angewandten Tests auf Tendenz zum Wettbewerb könnten folgendermaßen aussehen:

1. 6 Jahre nach Innovation sollte der Aufbau konkurrierender Infrastruktur beobachtbar sein.

2. 8 Jahre nach Innovation sollten die Konkurrenten spürbare Marktanteile gewonnen haben und sich weiter ausdehnen. Der Prozess dieses Zugewinns von Marktanteilen sollte in den nächsten 4 Jahren bei anhaltender Geschwindigkeit zu einem Marktanteil von über 30% führen.
3. 10 Jahre nach Innovation sollte die aktuelle Marktstruktur eine recht zuverlässige Prognose erlauben, ob in den folgenden beiden Jahren damit zu rechnen ist, dass eine Regulierung aufgrund des SMP-Tests nicht mehr nötig sein wird.

Abbildung 2
Regulierung neuer Märkte



Wenn zu einem dieser Zeitpunkte festgestellt wird, dass die nach den entsprechenden Kriterien definierte Tendenz zum Wettbewerb nicht besteht, wird der Markt der bestehenden Regulierung unterworfen, wobei natürlich bei der Analyse der Regulierungsinstrumente zu berücksichtigen ist, dass sich der Markt noch entwickelt.⁴¹

Nach weiteren zwei Jahren sollte endgültig geprüft werden, ob der Markt den SMP-Test erfüllt und daher reguliert werden sollte.

Mit diesem Vorgehen werden nicht nur die Investitionsanreize innovierender Unternehmen, sondern auch TK-spezifische Besonderheiten berücksichtigt. So sollte die anfängliche Frist von 4 Jahren genügend Zeit für die Einführung neuer Produkte gewähren. Das ist wichtig, weil der Wert der neuen Netzinfrastruktur von den Investitionen auf der Dienstebene abhängt. Haben sich tatsächlich neue Märkte entwickelt, setzt eine Regulierung – sofern keine Tendenz zum Wettbewerb erkennbar ist – frühestens nach 6 Jahren ein. Damit wird potentiell markt-mächtigen Unternehmen zwar eine zeitlich befristete Monopolstellung eingeräumt, weil entsprechende Gewinne aber als Anreiz für die Durchführung von Investitionen auch dann gewährt werden müssen, wenn es aufgrund von Größenvorteilen zur Entstehung neuer bzw. dauerhafter Monopole kommt, scheint eine zeitlich befristete Monopolstellung im Hinblick auf die dynamische Effizienz durchaus gerechtfertigt.⁴²

4.3 Anreizeffekte: Infrastrukturbasierter Wettbewerb

Neben den zuletzt angesprochenen Beobachtungen ergeben sich aus dem vorgeschlagenen Mechanismus einige weitere positive Anreizeffekte. Dies gilt insbesondere mit Blick auf den Wettbewerb bei der Einführung neuer Netze.

Zunächst sind in der Periode der ersten 6 Jahre, in denen keine Regulierung neuer Märkte stattfindet, die Investitionen aller Unternehmen, d.h., auch diejenigen von konkurrierenden Unternehmen, geschützt. Deren Investitionsanreize werden jedoch zusätzlich dadurch erhöht, dass eine Regulierung nur in den Fällen stattfindet, in denen keine Tendenz zum Wettbewerb entstanden ist. Sobald nämlich der Aufbau eigener Netze eine Tendenz zum Wettbewerb erkennen lässt, sind diese vor der Entwertung durch eine potentielle Zugangsregulierung des

⁴¹ Da der SMP-Test schwächer als der Test ist, ob eine Tendenz hin zum Wettbewerb besteht, folgt, dass der SMP-Test zwangsläufig positiv ausfällt und der Markt daher reguliert wird.

⁴² Siehe zu dieser Argumentation auch das von Gans und King (2003) vorgeschlagene Konzept der *Access Holidays*. Kritisch zu den Effekten von *sunset*-Klauseln äußern sich Bourreau und Dogan (2002).

dominierenden Anbieters geschützt.⁴³ Damit haben Investitionen in den Aufbau eigener Netze für konkurrierende Unternehmen einen zusätzlichen Wert und ihre Investitionsanreize steigen.

Dass diese einfache Argumentation relativ stabil gegenüber strategischen Überlegungen auf Seiten der Konkurrenten ist, zeigt die Beobachtung, dass Nicht-Investition bei mehr als einem potentiellen Konkurrenten keine stabile Absprache ist. Weichen ein oder mehrere Unternehmen von einer solchen Absprache ab und bauen sie eigene Netze auf, laufen die anderen Unternehmen Gefahr, die risikolose Option des regulierten Zugangs zu verlieren. Die Netze der abweichenden Unternehmen werden jedoch vor einer entsprechenden Entwertung geschützt. Kollusive Absprachen – in impliziter oder expliziter Form – über das strategische Verzögern bzw. Unterlassen eigener Investitionen sind damit kein Gleichgewicht.

Eine relativ ähnliche Argumentation macht auch deutlich, dass Strategien zur Vermeidung von Wettbewerb für potentiell marktmächtige Unternehmen an Wert verlieren können. Verhindern marktmächtige Unternehmen den Aufbau konkurrierender Infrastruktur, müssen sie mit regulatorischen Eingriffen rechnen.⁴⁴ Der damit verbundenen dauerhaften Entwertung ihrer Netze steht als Alternative (infrastrukturbasierter) Wettbewerb gegenüber. Welche dieser Varianten aus Sicht der Unternehmen vorzuziehen ist, hängt zwar von verschiedenen Faktoren ab, die grundsätzliche Option, künftige Regulierungen zu vermeiden, aber kann nicht dazu führen, dass Strategien zur Vermeidung von Wettbewerb attraktiver werden.

Zusammenfassend impliziert das vorgeschlagene Regulierungsverfahren daher nicht nur den Schutz anfänglicher Investitionen. Die Entscheidung, neue Märkte nur dann der Regulierung zu unterwerfen, wenn nach 6 bzw. 8 Jahren keine Tendenz zum Wettbewerb erkennbar ist oder nach 12 Jahren signifikante Marktmacht besteht, fördert nicht nur den Verfolgungswettbewerb in Form des Aufbaus konkurrierender Infrastrukturen. Mit dieser Regulierung reduziert sich auch der Anreiz von dominanten Unternehmen, infrastrukturbasierten Wettbewerb durch den Einsatz entsprechender Strategien zu verhindern.

⁴³ Vgl. hierzu die Diskussion in Abschnitt 3.4.

⁴⁴ Obwohl diese Beobachtung auch induzieren kann, dass etablierte Unternehmen Investitionen zurückhalten – um künftige Regulierungen zu vermeiden, besteht diese Gefahr in dem Maße nicht, in dem die Investitionsanreize konkurrierender Unternehmen erhöht werden.

5 Zusammenfassung

Ausgangspunkt dieser Arbeit war die Frage, wie regulatorische Eingriffe bei dynamischem Wettbewerb wirken bzw. wie sie gestaltet sein sollten, um dynamische Effizienz zu erreichen. Zur Beantwortung haben wir ein relativ grundsätzliches Vorgehen gewählt, wobei wir zunächst die Funktionsweise des dynamischen Wettbewerbs betrachtet haben. Die Diskussion der beiden Schumpeter Hypothesen und der Ursachen potentiellen Marktversagens auf dynamischen Märkten zeigte dabei, dass nicht nur offen ist, ob sich Marktstrukturen mit immer wieder neuen und innovativen Unternehmen oder solche mit zunehmenden Graden der Monopolisierung entwickeln werden. Auch mit Blick auf die relevanten Anreizeffekte innovativer Unternehmen stellten sich relativ komplexe und zum Teil gegenläufige Effekte heraus. Neben dem fundamentalen Problem der Appropriierbarkeit sind wettbewerbsstrategische Aspekte wie z.B. *pre-emption* Anreize für unternehmerische Innovationsentscheidungen maßgeblich.

Für TK-Märkte – vor allem für die Märkte für neue Netze – gilt zudem, dass sich die für Investoren relevanten Unsicherheiten durch die vertikale Verflechtung verschiedener Märkte erhöhen. Eine traditionelle, kostenbasierte Zugangsregulierung, die zwar aus statischer Sicht optimal sein mag, reduziert notwendig die Investitionsanreize potentiell marktmächtiger Unternehmen, weil sie nicht das Risiko einkalkuliert, das der Investor zu tragen hat. Darüber hinaus ergeben sich negative Anreizeffekte für konkurrierende Unternehmen, so dass auch der Verfolgungswettbewerb durch traditionelle Zugangsregulierung Schaden nimmt.

Vor diesem Hintergrund sollte eine an dynamischer Effizienz ausgerichtete Regulierung nicht nur die Investitionsanreize innovierender Unternehmen, sondern auch die Anreize zum Aufbau konkurrierender Infrastrukturen berücksichtigen. Werden neue Netze für einen ex ante festgelegten Zeitraum von jeglicher Regulierung ausgenommen, induziert dies zum einen potentiell hohe Gewinne von Vorreiterunternehmen. Zum anderen aber steigen auch die Investitionsanreize möglicher Konkurrenten. Als entscheidender Punkt kommt schließlich hinzu, wie neue Märkte definiert bzw. abgegrenzt werden. Da ex ante nicht vorhersehbar ist, wie sich z.B. das Angebot neuer Dienste oder Anwendungen und damit auch die Nachfrage nach dem Anschluss an neue Netze entwickeln werden, schlagen wir vor, eine Abgrenzung neuer Märkte erst nach vier Jahren seit Markteinführung vorzunehmen.

Die Entwicklung des neuen Marktes soll dann in der Folgezeit alle zwei Jahre mit Blick auf die Entstehung wirksamen Wettbewerbs untersucht werden, wobei die Anforderungen an strukturell gesicherten Wettbewerbs stetig anwachsen. Diese Abfolge sukzessiver Entwicklungstests mündet nach spätestens 12 Jahren in der Anwendung des herkömmlichen SMP-Tests. Ist jedoch keine Entwicklung zu signifikanten Wettbewerbsstrukturen auszumachen, so würde der Markt bereits früher der sektorspezifischen Kontrolle unterworfen werden.

Dieses Vorgehen trägt nicht nur dem risikobehafteten Innovationsproblem des investierenden Unternehmens Rechnung, sondern entfaltet auch positive Anreize für die Wettbewerber durch Eigeninvestitionen konkurrierende Infrastruktur aufzubauen. Der Grund hierfür ist, dass Wettbewerber durch eigene Investitionen einen wirksamen Wettbewerb herbeiführen und damit künftige Regulierung des Marktes verhindern können.

Diese Anreizwirkungen hängen allerdings entscheidend von der glaubwürdigen Bindung der Regulierungsbehörde auf das vorgeschlagene Regulierungsschema ab. Für die Umsetzung des Regulierungsvorschlags ist es daher auch notwendig, dass die Europäische Kommission potentiell neue Märkte definiert, die dann von den nationalen Regulierungsbehörden den vorgeschlagenen Entwicklungstests – und nicht einem eher kurzfristig orientierten Test auf die Prognose signifikanter Marktmacht bzw. dem SMP-Test – unterworfen werden.

Literatur

- Aghion, P. und P. Howitt (1998):* Endogenous Growth. MIT Press, Cambridge.
- Besanko, D. und D. Spulber (1993):* Contested Mergers and Equilibrium Antitrust Policy. In: Journal of Law, Economics, and Organization, 9(1), S. 1-29.
- Bourreau, M. und P. Dogan (2002):* Unbundling the Local Loop. ENST, Paris, Mimeo.
- Cave, M. (2003):* Remedies for Broadband Services. University of Warwick, Mimeo.
- Cave, M. und I. Vogelsang (2003):* How Access Pricing and Entry Interact. In: Telecommunication Policy 27, S. 717-727.
- Economides, N. (1996):* Network Externalities, Complementarities, and Invitation to Enter. In: European Journal of Political Economy, 12, S. 211-233.
- Farrell, J. und N. Gallini (1988):* Second Sourcing as a Commitment: Monopoly Incentives to Attract Competition. In: Quarterly Journal of Economics, 103, S. 673-694.
- Gans, J. (2001):* Regulating Private Infrastructure Investment: Optimal Pricing for Access to Essential Facilities. Melbourne Business School, University of Melbourne, Mimeo.
- Gans, J. und S. King (2003):* Access Holidays for Network Infrastructure Investment. In: Agenda, 10 (2), S. 163-178.
- Gellhorn, E. und W. Kovacic (1994):* Antitrust Law and Economics in a Nutshell. West Publishing, St. Paul.
- Grossman, G. und E. Helpman (1997):* Innovation and Growth in the Global Economy. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Hazlett, T. und W. Havenner (2003):* The Arbitrage Mirage: Regulated Access Prices with Free Entry in Local Telecommunication Markets. In: Review of Network Economics, 2 (4), S. 440-450.
- Haucap, J., F. Müller und C. Wey (2004):* Do We Need an International Competition Court? DIW Berlin, Mimeo (Erscheint in: International Conflict Resolution Mechanisms, Conferences on New Political Economy, Vol. 23, Mohr-Verlag, Tübingen).
- Hausman, J. (1997):* Valuation and the Effect of Regulation on New Services in Telecommunications. Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics.
- Hausman, J. und G. Sidak (1999):* A Consumer-Welfare Approach to the Mandatory Unbundling of Telecommunications Networks. In: The Yale Law Journal, 109, S. 417-505.
- Hellwig, M. und A. Irmen (2001):* Endogenous Technical Change in a Competitive Economy. In: Journal of Economic Theory, 101 (1), S. 1-39.
- Hoppe, H. und H. Lee (2003):* Entry Deterrence and Innovation in Durable-Goods Monopoly. In: European Economic Review, 47, S. 1011-1036.
- Keiichi Hori, K. und K. Mizuno (2004):* Network Investment and Competition with Access-to-Bypass. Faculty of Economics, Ritsumeikan University, Mimeo.
- Martimort, D. und T. Verdier (2004):* The Agency Cost of Internal Collusion and Schumpeterian Growth. In: Review of Economic Studies, 71, S. 1119-1141.
- Martin, S. (1993):* Advanced Industrial Economics. Blackwell, Oxford, U.K.
- Neven, D. und L.-H. Röller (2000):* Consumer Surplus vs. Welfare Standard in a Political Economy Model of Merger Control. WZB Discussion Paper FS IV 00 – 15, Wissenschaftszentrum Berlin.
- Radner, R. (1979):* Rational Expectations Equilibrium: Generic Existence and the Information Revealed by Prices. In: Econometrica, 47, S. 655-678.

Reinganum, J. F. (1989): The Timing of Innovation: Research, Development, and Diffusion. In: R. Schmalensee und R. Willig (Hrsg.): Handbook of Industrial Organization, Vol. 1, Chap. 14, North-Holland, Amsterdam.

Scherer, F. und *D. Ross* (1990): Industrial Market Structure and Economic Performance. 3. Aufl., Mifflin, Boston.

Schumpeter, J. (1950): Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie. 2. erw. Aufl., Francke, Bern.

Schumpeter, J. (1918/1964): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. (1. Aufl. 1918), 6. Aufl., Duncker&Humblot, Berlin.

Tirole, J. (1988): The Theory of Industrial Organization. The MIT Press, Cambridge, Mass.

Williamson, O.E. (1985/90): The Economic Institutions of Capitalism. New York (deutsch: Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus, Tübingen, 1990).