

Krancke, Jan

**Working Paper**

## Marktordnung und Barrieren im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen

Kiel Working Paper, No. 1010

**Provided in Cooperation with:**

Kiel Institute for the World Economy (IfW)

Suggested Citation: Krancke, Jan (2000) : Marktordnung und Barrieren im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen, Kiel Working Paper, No. 1010, Kiel Institute for the World Economy (IfW), Kiel

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/17709>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**Institut für Weltwirtschaft**  
Düsternbrooker Weg 120  
D-24105 Kiel

**Kieler Arbeitspapier Nr. 1010**

**Marktordnung und Barrieren im  
grenzüberschreitenden Handel mit  
Telekommunikationsdienstleistungen**

**von  
Jan Krancke**

**Oktober 2000**

*Für den Inhalt der Kieler Arbeitspapiere sind die jeweiligen Autorinnen und Autoren verantwortlich, nicht das Institut. Da es sich um Manuskripte in einer vorläufigen Fassung handelt, wird gebeten, sich mit Anregungen und Kritik direkt an den Autor zu wenden.*

# **Marktordnung und Barrieren im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen**

## **Zusammenfassung:**

Die vorliegende Untersuchung stellt die technischen Grundlagen und die Marktordnung für den internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen dar; sie analysiert und bewertet die resultierenden Handelsbarrieren. Die Grundstruktur internationaler Telekommunikation wird in Abhängigkeit von der nationalen Marktform und dem Übertragungsmedium (Festnetz versus Mobilfunk) untersucht. Die unterschiedlichen Anreizstrukturen und möglichen Ineffizienzen werden dargestellt. Darauf aufbauend werden die möglichen Barrieren im internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen einzeln diskutiert. Auf der Grundlage dieser Analyse kann eine Bewertung des Liberalisierungserfolgs des Regelwerks des GATS erfolgen.

## **Abstract:**

This paper outlines the technical foundations and the market structure for international trade in telecommunication services; it analyzes the resulting trade barriers. The basic structure of international telecommunications depends on the national market structure and the transmission technique (cable versus mobile). This results in different incentives and possible inefficiencies, which are discussed within this paper. Based on this, the possible barriers to international trade in telecommunication services are evaluated. This analysis lays the foundation for an evaluation of the GATS.

Schlagworte: Telekommunikation, Handelsbarrieren, internationaler Dienstleistungshandel, GATS

JEL Klassifikation: F13, K33, L 51, L 96

## **Jan Krancke**

Institut für Weltwirtschaft

24100 Kiel

Telefon: 0431/8814-234

Telefax: 0431/8814-501

E-mail: [krancke@ifw.uni-kiel.de](mailto:krancke@ifw.uni-kiel.de)

## **1. Problemstellung**

Die Globalisierung der Wirtschaft und die zunehmende weltweite Vernetzung führen dazu, dass die Kommunikation und Information nicht mehr auf den nationalen Rahmen beschränkt ist, sondern weltweit erfolgt. Für alle Arten der weltweiten Informationsübermittlung und internationalen Kommunikation, wie z.B. Sprachtelefonie, Videokonferenz, e-mail, Internet, e-commerce, Datentransfers, Datenbankabfragen, Radio oder Fernsehen ist eine hochwertige Telekommunikationsinfrastruktur und das Angebot von internationalen Telekommunikationsdienstleistungen notwendig. Der technische Fortschritt in der Informationstechnologie und die Konvergenz von Dienstleistungen der Individualkommunikation (z.B. Telefon, e-mail) und der Massenkommunikation (z.B. Fernsehen, Radio, e-commerce) stellen neue Anforderungen an das internationale Regelwerk für den grenzüberschreitenden Handel von Informations- und (Tele-)kommunikationsdienstleistungen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die technischen Grundlagen der Telekommunikation skizziert (Teil 2) und die Grundstruktur internationaler Telekommunikation in Abhängigkeit von der nationalen Marktform (Teil 3) und dem Übertragungsmedium (Teil 4) analysiert. Hierauf aufbauend werden die möglichen Barrieren im internationalen Handel von Telekommunikationsdienstleistungen im Einzelnen dargelegt (Teil 5). Der Untersuchungsgegenstand ist die internationale Telekommunikation; nationale Strukturen und Regulierungen werden nur insoweit behandelt, als sie Auswirkungen für das internationale Marktsegment besitzen.

## **2. Grundlagen der Kommunikations- und Übertragungstechnik**

Die Analyse der internationalen Telekommunikation und der Barrieren im internationalen Handel von Telekommunikationsdienstleistungen setzt Grundkenntnisse der Telekommunikationstechnologie voraus. Die nachfolgend aufgezeigten technologischen Grundlagen stellen die wesentlichen Grundzüge dar. Zur Systematisierung wird im Folgenden zwischen dem Netztyp, der Übertragungstechnik und dem Übertragungsmedium unterschieden. Anschließend wird erläutert, welche Übertragungskapazität bei verschiedenen Technologien möglich ist und welche zukünftigen technischen Entwicklungen zu erwarten sind.

### **2.1 Netztyp**

Beim Netztyp kann zwischen dem Verteilnetz, dem Vermittlungsnetz und dem Hybridnetz unterschieden werden. In einem Verteilnetz erfolgt die Signalübertragung ausschließlich in eine Richtung (Simplexbetrieb); die angeschlossenen Teilnehmer können weder untereinander noch mit dem Sender kommunizieren. Verteilnetze sind somit die typischen Übertragungsnetze der Massenkommunikation, wie z.B. Rundfunk und Fernsehen. Sie können auch für spezielle Signalübertragungen wie z.B. Positionierungssignale von Navigationssatelliten genutzt werden oder auch individuell für einzelne Empfänger bestimmte Signale übermitteln (Funkruf-Dienste, Pager).<sup>1</sup> Die Signalübertragungen eines Verteilnetzes haben aus ökonomischer Sichtweise Eigenschaften eines öffentlichen

---

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen des Forschungsprojektes „Neue Ökonomie“ von der Heinz-Nixdorf-Stiftung finanziell unterstützt.

Der Autor dankt Frank Bickenbach und Rolf J. Langhammer für wertvolle Kommentare und Anregungen sowie Peter Heuer für die Unterstützung in Fragen der Kommunikations- und Übertragungstechnik.

<sup>1</sup> Vgl. Langenfurth (1999: 8) und Klodt et al. (1995: 25–27).

Gutes (Nicht-Rivalität im Konsum, (begrenzte) Nicht-Ausschließbarkeit<sup>2</sup>). Netzwerkexternalitäten können nur in indirekter Form, d.h. durch die Existenz von Größenvorteilen, auftreten.<sup>3</sup>

In Vermittlungsnetzen ist eine bidirektionale Signalübertragung zwischen allen angeschlossenen Teilnehmern möglich. Dabei differenziert man zwischen dem Duplexbetrieb (Übertragungssignale können gleichzeitig in beide Richtungen übertragen werden) und dem Halbduplexbetrieb (Signale können nur abwechselnd – nicht gleichzeitig – zwischen den Netzpunkten übertragen werden). Vermittlungsnetze dienen der Individualkommunikation zwischen zwei oder mehr Teilnehmern, wie z.B. der Sprachtelefonie, der Datenfernübertragung und den darauf aufbauenden Mehrwertdiensten. Die Signalübertragungen eines Vermittlungsnetzes haben aus ökonomischer Sichtweise den Charakter eines Klubgutes. Netzwerkexternalitäten treten sowohl in direkter Form, d.h. durch den Reziprozitätseffekt,<sup>4</sup> als auch in indirekter Form, d.h. durch die Existenz von Größenvorteilen, auf;<sup>5</sup> es kann zu negativen Effekten (Staukosten) kommen, falls die Teilnehmerzahl die Netzkapazität übersteigt.

Vermittlungsnetze beinhalten zunehmend intelligente Dienstleistungen. Hierdurch werden Servicefunktionen möglich, wie z.B. die Anrufweitschaltung oder die Bereitstellung von Nummern, bei denen die Kostenabrechnung von dem Empfänger erfolgt (freecall) oder zwischen den Teilnehmern aufgeteilt wird

---

<sup>2</sup> Eine begrenzte Ausschließbarkeit ist dadurch gegeben, dass der Empfänger die technischen Voraussetzungen zur Entschlüsselung der Signale benötigt.

<sup>3</sup> Vgl. Klodt et al. (1995: 40–49).

<sup>4</sup> Der Reziprozitätseffekt resultiert daraus, dass jede zusätzliche Vermittlungsmöglichkeit, die durch einen weiteren Teilnehmer entsteht, einen positiven Nutzen stiftet.

<sup>5</sup> Vgl. Klodt et al. (1995: 40–49).

(shared-cost) sowie bundeseinheitliche Rufnummern oder Nummerierung nach Namen (Vanity Number).<sup>6</sup> Aus ökonomischer Sicht bedeutsamer ist die Tatsache, dass es aufgrund dieser technologischen Entwicklung möglich ist, die Netzbetreiberebene und die Diensteebene zu trennen. Diensteanbieter können durch den Einsatz eigener Vermittlungsrechner auf der bestehenden Netzinfrastruktur Telekommunikationsdienste anbieten. Die Nachfrager müssen sich nur durch eine entsprechende Netzvorwahl einwählen und können dann das Angebot des Diensteanbieters nutzen.<sup>7</sup>

Neben diesen reinen Netzformen sind Kombinationen, sogenannte Hybridnetze, möglich. Hierbei ist eine individuelle Kommunikation zwischen Sender und Empfänger möglich, aber der Datenfluss in eine Richtung überwiegt. Hierfür sind insbesondere die neuen asynchronen Übertragungstechniken bedeutsam, die einen beidseitigen Kommunikationsfluss zulassen, aber gleichzeitig auch die Kapazität für die Übertragung von Bewegtbildern besitzen (DSL, ADSL). Ein Beispiel für ein Hybridnetz ist das individuell von einem Empfänger zusammengestellte Fernsehprogramm mit einem individuellen Startzeitpunkt (video-on-demand).

Die Unterscheidung zwischen Verteil- und Vermittlungsnetzen ist ökonomisch bedeutsam, da ein Netztyp nicht ohne weiteres umfunktioniert werden kann. Hierfür sind technische Umbauten notwendig. Die Kabelfernsehinfrastruktur oder das Stromnetz sind bestehende Verteilnetze, die nach Umbauten auch für bidirektionale Kommunikation genutzt werden könnten. Die hierfür notwendigen Technologien befinden sich in der Entwicklungs- und Erprobungsphase.

---

<sup>6</sup> Die Technologie des Internets basiert auf einer grundsätzlich namensbezogenen Adressierung wie z.B. bei den e-mail-Adressen.

<sup>7</sup> Vgl. Langenfurth (1999: 8).

## 2.2 Übertragungstechnik

Die Signalübertragung kann entweder analog oder digital erfolgen. Bei analoger Technik werden die Signale als kontinuierliche elektrische Schwingung übertragen, die nach Stärke und/oder Frequenz dem Ursprungssignal (z.B. Musik oder Sprache) entspricht. Bei digitaler Technologie wird ein analoges Ursprungssignal in einen Binärkode transformiert, welches als binäre Signalkombination übermittelt wird. Die analoge oder digitale Signalübertragung kann entweder elektromagnetisch oder, im Falle von Glasfaserkabeln, optisch erfolgen.

Die Übertragungsqualität digitaler Signale ist deutlich besser, da das bei der analogen Übertragung auftretende Frequenzrauschen entfällt. Des Weiteren ermöglicht es dieses Übertragungsverfahren, die Signalelemente zu regenerieren und auch verlorengegangene Elemente über Zusatzinformationen wiederherzustellen (Fehlerkorrektur). Die Übertragungsgeschwindigkeit digitaler Signale ist größer, weil eine Entkopplung der Ursprungs- und Übertragungsfrequenz möglich ist. Die digitale Übermittlung ermöglicht außerdem Multiplexverbindungen (Mehr-Punkt-Verbindungen). Das für Übertragungen zur Verfügung stehende Frequenzband kann bei digitaler Übertragung besser ausgenutzt werden; die benötigte Bandbreite ist allerdings höher als bei einer analogen Übertragung.<sup>8</sup>

Aufgrund der Vorteile der digitalen Übertragungstechnik hat diese die analoge Technik, zumindest in den Industrienationen, weitestgehend ersetzt. Die Anbindung privater Haushalte sowie die Vermittlungsnetze auf lokaler Ebene (Ortsnetze) benutzen noch teilweise analoge Technologien, wohingegen überregionale, nationale und internationale Vermittlungsnetze weitestgehend digitalisiert sind.

---

<sup>8</sup> Vgl. Klodt et al. (1995: 27).



Die digitale Übermittlung unterschiedlicher Ursprungssignale (Ton, Bild, Daten) ermöglicht die Nutzung eines einheitlichen Netzes für alle Arten der Übertragung. Dies hat zum einen den Vorteil einer stärkeren Ausnutzung von Größen- und Verbundvorteilen, als dies bei der Koexistenz verschiedener Netze der Fall ist. Zum anderen ergibt sich aufgrund der Nutzung eines einheitlichen digitalen Netzes die technische Möglichkeit einer Konvergenz von Telekommunikation, Informationstechnologien, Internet sowie Radio und Fernsehen. Die digitale Technologie kann die Trennung zwischen Individualkommunikation und Massenkommunikation aufheben; statt dessen entstehen Multimediadienste.

Vermittlungsnetze können auch nach der Art der Vermittlung unterschieden werden, d.h. ob ein Kanal reserviert wird (Leitungsvermittlung) oder ob eine Paketvermittlung ohne Reservierung von Netzkapazität erfolgt. Im Fall der “klassischen” Sprachtelefonie wird eine Duplex-Verbindung zwischen den beiden Teilnehmern erstellt, die während des Telefonats ausschließlich für dieses Gespräch reserviert ist. Es können keine anderen Signale oder Daten parallel über diesen reservierten Kanal gesendet werden. Da aber nur in seltenen Fällen die gesamte Kapazität in beiden Richtungen genutzt wird, liegt ein Teil der reservierten Kapazität brach. Andererseits gewährleistet dieses Verfahren, dass keinerlei Informationen verloren gehen und dass keine zeitlichen Verzögerungen bei der Übermittlung entstehen. Es eignet sich daher besonders für Sprache und Bewegtbildübertragung.

Bei der Paketvermittlung werden die zu übermittelnden Daten in einzelne Datenpakete aufgeteilt und mit einer digital kodierte Adresse (header) in das Netz eingespeist. Die Adresse enthält die notwendigen Informationen, damit die Datenpakete an dem richtigen Zielpunkt ankommen und dort in der richtigen

Reihenfolge wieder zusammengesetzt werden. Bei der Paketvermittlung kann es im Vergleich zu der Leitungsvermittlung zu einer besseren Ausnutzung der Netzkapazität kommen, da durch die Bündelung von Paketen mehrerer Teilnehmer stochastische Durchmischungsvorteile genutzt werden können. Des Weiteren können die einzelnen Datenpakete über verschiedene Strecken zu Ihrem Zielpunkt gelangen, so dass bei technischen Problemen oder Überlastung einzelner Strecken automatisch andere Wege genutzt werden.<sup>9</sup> Dieses Verfahren ist aber für Realzeitdienste weniger geeignet, da die einzelnen Datenpakete unterschiedlich schnell übermittelt werden und auch ein Verlust einzelner Datenpakete nicht auszuschließen ist.

### **2.3 Übertragungsmedium**

Als Übertragungsmedium dienen kabelgebundene und kabellose Verbindungen. Die Kabelverbindungen können auf Kupferdoppelader-, Kupferkoaxial- oder Glasfaserkabel basieren. Das herkömmliche Telefonnetz stellt die Endkundenverbindung in der Regel über ein Kupferdoppeladerkabel her. Die Übertragungskapazität dieser Kabel ist auch bei digitaler Übertragungstechnik geringer als bei anderen Kabelarten. Sie stellen daher einen Infrastrukturengpass für die Übertragung kapazitätsintensiver Telekommunikationsdienstleistungen dar.

Kupferkoaxialkabel haben eine höhere Übertragungskapazität als Kupferdoppeladerkabel und werden überwiegend in Breitbandverteilsnetzen (wie z.B. dem Kabelfernsehnetz) oder auf Fernstrecken eingesetzt. Die noch wesentlich höhere Übertragungskapazität von Glasfaserkabeln führt dazu, dass die Kupferkoaxialkabel zunehmend durch Glasfaserkabel ersetzt werden. Aufgrund höherer Errichtungs- und Betriebskosten eines Glasfasernetzes sowie der hohen Kapazität

---

<sup>9</sup> Vgl. Klodt et al. (1995: 28–29) und Lee und Sharma (1998: 15–16).

ist der Einsatz von Glasfaserkabeln nur auf Strecken mit hoher Bündelung rentabel (insbesondere Fernverbindungen oder Interkontinentalkabel). Eine wachsende Nachfrage nach kapazitätsintensiven Multimediaanwendungen könnte allerdings auch den Ausbau des Glasfasernetzes auf bisher weniger rentablen Strecken mit sich bringen.

Die kabellosen Verbindungen können in terrestrische und in satellitengestützte Funkverbindungen unterschieden werden. Eine terrestrische Funkverbindung kann als Richtfunkstrecke, als zellulares Netz oder als „local loop“ ausgebaut sein. Eine Richtfunkstrecke verbindet zwei fixierte Punkte und kann als Ersatz für eine Kabelverbindung dienen.

Die gebräuchlichste Struktur einer Mobilfunkverbindung ist die eines zellularen Netzes. Hierbei wird ein zu versorgendes Gebiet von mehreren Funkzellen abgedeckt. Der Standort eines Teilnehmers innerhalb der abgedeckten Fläche wird durch Verständigung zwischen Mobilfunkendgerät und den Funkzellen ermittelt. Ein Teilnehmer kann erreicht werden, ohne dass der Anrufer den Standort des Empfängers kennt. Die maximale Teilnehmerzahl pro Funkzelle stellt den Engpass in der Versorgung dar. In stark frequentierten Regionen kann deshalb eine Zellteilung nötig sein, um den Kapazitätsengpass zu lösen. Da aber das Frequenzspektrum ein knappes Gut darstellt ist eine endlose Kapazitätserweiterung nicht möglich. Die Verbindungserstellung zwischen einem Mobilfunkteilnehmer und einem weiteren Partner (sei es innerhalb eines Funknetzes oder eines Festnetzes) benötigt einen Übergangspunkt von den einzelnen Funkzellen zu der Festnetzinfrastuktur, so dass ein Gespräch über die bestehende

Festnetzinfrastruktur an einen beliebigen Endteilnehmer weitergeleitet werden kann.<sup>10</sup>

Für zellulare Funknetze haben sich unterschiedliche Standards etabliert. Die Mobilfunknetze innerhalb Europas basieren überwiegend auf dem GSM-Standard (Groupe Spéciale Mobile) oder dem DCS-Standard (Digital Cellular Standard), die sich hinsichtlich des genutzten Frequenzbereichs unterscheiden. Die Wahl des Frequenzbereichs hat ökonomische Konsequenzen, da die Reichweite eines Funksignals bei gegebener Feldstärke mit der Höhe des Frequenzbandes abnimmt.<sup>11</sup> Dies bedeutet, dass für ein flächendeckendes Mobilfunknetz (ohne „Funklöcher“) mehr Funkzellen nötig sind, wodurch erhöhte Investitionskosten entstehen. Aufgrund der größeren Anzahl von Funkzellen hat das Netz im höheren Frequenzbereich aber auch eine höhere Kapazität, d.h. die maximale Anzahl der Mobilfunkteilnehmer ist größer.<sup>12</sup> Den höheren Investitionskosten können daher auch höhere Gebühreneinnahmen gegenüberstehen.

Als zukünftiger Standard befindet sich derzeit der UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System) in der Entwicklung; die Markteinführung ist für 2002 geplant. Durch UMTS werden Übertragungsraten von bis zu 2 Mbit/s erreicht, die auch den mobilen Empfang von Bewegtbildern ermöglichen. Als erster Schritt in diese Richtung etablieren sich zur Zeit auf Basis der bisherigen Mobilfunkstandards Technologien, die eine mobile Nutzung des Internets erlauben. Stichworte dazu sind GPRS (General Packet Radio System) und WAP (Wireless Access Protocol).

---

<sup>10</sup> Vgl. Langenfurth (1999: 13).

<sup>11</sup> Vgl. Klodt et al. (1995: 29).

<sup>12</sup> Vgl. Nietz (1999).

Eine weitere technische Ausgestaltung terrestrischer Funkverbindungen ist die „local loop“-Funkverbindung. Dies ist ein Funknetz, welches nur für einen engen Radius gedacht ist und beispielsweise die Kabelinfrastruktur in Ballungsgebieten (Ortsnetzbereich) ersetzen kann. Durch die Zulassung von „local loop“-Funknetzen lässt sich auch im Ortsbereich Infrastrukturwettbewerb etablieren, da die Telekommunikationsanbieter für die Verbindung zum Endkunden nicht auf die Festnetzinfrastruktur eines dominanten Anbieters angewiesen sind.

Neben terrestrischen Funknetzen existieren auch satellitengestützte Funknetze. Die hierfür benötigten Satelliten können entweder auf der geostationären Erdumlaufbahn oder auf einer niedrigeren Umlaufhöhe positioniert sein. Satelliten auf der geostationären Erdumlaufbahn (35768 km Höhe) bewegen sich nicht im Verhältnis zur Erdoberfläche und decken daher immer dasselbe Segment der Erde ab. Satelliten auf einer geringeren Umlaufhöhe verändern ihre Position relativ zur Erdoberfläche; zur lückenlosen Abdeckung der Erdoberfläche werden daher mehrere die Erde in geringerer Höhe umkreisende Satelliten benötigt. Die Anzahl der Satelliten hängt von der gewählten Umlaufhöhe ab: je niedriger die Umlaufhöhe, desto größer die Zahl der Satelliten. Satellitensysteme können zwei Punkte der Erde in Form einer Richtfunkstrecke verbinden (Interkontinentalverbindung), zur Abstrahlung von Diensten der Massenkommunikation (Fernsehen und Radio) oder auch zur mobilen Individualkommunikation genutzt werden.

## 2.4 Übertragungskapazität

Die Übertragungskapazität (Zeichenübertragungsgeschwindigkeit gemessen in bit/s)<sup>13</sup> hängt positiv von der innerhalb des Trägermediums zur Signalübertragung realisierbaren Frequenzbandbreite ab. Hierbei werden schmal- und breitbandige Netze unterschieden. Das Schmalband umfasst Frequenzbreiten bis zu 3100 Hz, das Breitband Frequenzen, die oberhalb von 3100 Hz liegen. Das Breitband ermöglicht je nach Übertragungsmedium eine deutlich höhere Übertragungskapazität.

Die Grenzen der technologischen Entwicklung sind teilweise durch physikalische Gesetzmäßigkeiten vorgegeben. So kann beispielsweise die Übertragungsrate innerhalb eines Glasfaserkabels die Frequenz des Lichtes (10<sup>12</sup> Hz) nicht überschreiten; die Übertragungskapazität kann deshalb theoretisch maximal 953,67 Gbit/s betragen.<sup>14</sup> Ein Vergleich mit den derzeitigen Übertragungsraten verdeutlicht jedoch, dass der physikalisch mögliche Entwicklungsspielraum noch nicht ausgereizt ist.

Eine weitere technologische Entwicklungsschranke ergibt sich bei Mobilfunknetzen durch das begrenzte Frequenzspektrum. Das für Übertragungen zur Verfügung stehende Frequenzband kann nicht beliebig erweitert werden. Vielmehr kommt es in der technologischen Entwicklung darauf an, ein gegebenes Frequenzband effizient zu nutzen, wozu je nach benötigter Diensteanforderung unterschiedliche Verfahren zum Einsatz kommen.

---

<sup>13</sup> 1 Kilobit (Kbit) = 2<sup>10</sup> Bit; 1 Megabit (Mbit) = 2<sup>20</sup> Bit; 1 Gigabit (Gbit) = 2<sup>30</sup> Bit.

<sup>14</sup> Vgl. Klodt et al. (1995: 31).

Tabelle 1 liefert einen Überblick über die maximal mögliche Übertragungskapazität verschiedener Übertragungsmedien und Übertragungstechniken. Da die technologische Entwicklung in diesem Bereich sehr schnell voranschreitet, ist in naher Zukunft durch die Einführung neuer Technologien eine weitere Kapazitätssteigerung zu erwarten. Soweit derzeit absehbar, sind zukünftige technologische Entwicklungen berücksichtigt.

## **2.5 Zukünftige technische Entwicklungslinien**

Die dargestellten technischen Grundlagen der Telekommunikation haben verdeutlicht, welche technischen Möglichkeiten derzeit bestehen und welche Telekommunikationsdienstleistungen auf der Basis dieser Technologie angeboten werden können. Aus den vorangegangenen Ausführungen wird zusätzlich deutlich, welche zukünftigen technischen Entwicklungen zu erwarten sind.

Als grundlegende technische Entwicklungslinien sind festzuhalten:

- Die verstärkte Nutzung funkgestützter Netze einschließlich Internetzugang.
- Die Steigerung der Übertragungskapazität sowohl kabelgebundener (z.B. Glasfaser) als auch kabelloser (z.B. UMTS) Technologien. Die Kapazität von Glasfasernetzen wird durch den Einsatz von WDM wesentlich erhöht.
- Die Entstehung digitaler Hybridnetze für Multimediaanwendungen. Die Trennung von Verteil- und Vermittlungsnetz, genauso wie von Individual- und Massenkommunikation entfällt. Es besteht die technische Voraussetzung für die Konvergenz bisher separierter Kommunikationsdienstleistungen.
- Die Nachfrage nach Multimediaanwendungen wird den Ausbau des Glasfasernetzes im Anschlussbereich rentabel machen und daher forcieren.

Tabelle 1: Maximale Übertragungskapazität verschiedener Technologien

Übertragungs- medium	Übertragungstechnik	Maximale Kapazität
<b>Kabelgebunden:</b>		
Kupferdoppelader	analog:	56 Kbit/s
	digital:	
	ISDN	2 Leitungen mit 64 Kbit/s
	ADSL	8 Mbit/s (downstream) <sup>15</sup> 768 Kbit/s (upstream)
	VDSL	bis zu 50 Mbit/s (downstream); noch nicht marktreif
Kupferkoaxial		Je nach Leitungsausrüstung mehrere Mbit/s
Glasfaser		derzeit ca. 2,5 Gbit/s
Interkontinentale Glasfaserkabel	WDM /SDH	bis zu 20 Gbit/s
Stromnetz (Erprobungsphase)		1 Mbit/s (beide Richtungen)
<b>Kabellos:</b>		
Local Loop		2 Mbit/s
Terrestrisch	GSM-Standard	22,8 Kbit/s
	UMTS	2 Mbit/s
	Richtfunk	werden größtenteils eingestellt, um Frequenzspielraum für UMTS zu gewinnen
Satellitengestützt	Iridium (66 Satelliten, 780 Km Höhe)	2,4 Kbit/s (Konkurs angemeldet, wird eingestellt) <sup>16</sup>
	ICO (12 / 10354)	38 Kbit/s
	EuroSkyWay (geostationär, 5 Satelliten)	512 Kbit/s
	“Richtfunk”	155 Mbit/s

Quelle: Eigene Darstellung; Daten entnommen aus Nietz (1999), Klodt et al. (1995), Langenfurth (1999).

<sup>15</sup> Die ADSL Technik basiert auf einer asynchronen Übertragung, d.h. die Übertragungskapazität vom Empfänger zum Sender (upstream) ist geringer als die Übertragungskapazität vom Sender zum Empfänger (downstream), da die Übertragungsrichtung überwiegend vom Sender zum Empfänger geht.

<sup>16</sup> „Die Welt“ vom 20.03.2000.



- Funknetze können kabelgebundene Netze ersetzen (kostengünstigerer Infrastrukturausbau für Entwicklungsländer, „Wireless local loop“ als Konkurrenz im Ortsbereich, Mobilfunk als Konkurrent zum nationalen Festnetz).
- Die unterschiedlichen Übertragungsmedien werden auf absehbare Zeit weiterhin nebeneinander bestehen. Dennoch wird die Trennung für den Endverbraucher weniger relevant, da durch intelligente Vermittlungstechniken fließende Übergänge zwischen unterschiedlichen Netzen und Übertragungsmedien möglich sind.

### **3. Nationale Marktform und Grundstruktur internationaler Telekommunikation**

Je nach Marktform innerhalb eines Landes ergeben sich unterschiedliche Formen des Wettbewerbs um das Angebot von internationalen Telekommunikationsdienstleistungen. Hieraus ergeben sich unterschiedliche Arten der internationalen Verrechnung und unterschiedliche Konsequenzen bzgl. der Anreizstruktur und Effizienz. Da die Marktliberalisierung international unterschiedlich weit fortgeschritten ist, ist es notwendig, diese Strukturunterschiede herauszuarbeiten, damit die resultierenden Handelsbarrieren deutlich werden. Der folgende Abschnitt analysiert daher die unterschiedliche Struktur einer Telekommunikationsverbindung zwischen zwei Kommunikationsteilnehmern in verschiedenen Ländern in Abhängigkeit von der nationalen Marktform.

#### **3.1 Nationale Monopole**

##### ***3.1.1 Grundstruktur***

Zunächst wird die Grundstruktur internationaler Telekommunikation anhand einer Verbindung zwischen zwei nationalen Monopolisten dargestellt. Die Telekommunikationsverbindung zwischen zwei Teilnehmern in unterschiedlichen

Ländern kann in einzelne Basisbestandteile gegliedert werden. Jedem dieser Basisbestandteile kann eine komplementäre Dienstleistung zugeordnet werden, die teilweise von dem Telekommunikationsunternehmen des sendenden Landes, teilweise des empfangenden Landes und eventuell eines Transitlandes erbracht wird (wie z.B. die Vermittlung, Weiterleitung, Verkauf der Endgeräte, etc.).

Eine internationalen Telekommunikationsverbindung besteht aus folgenden Elementen:<sup>17</sup>

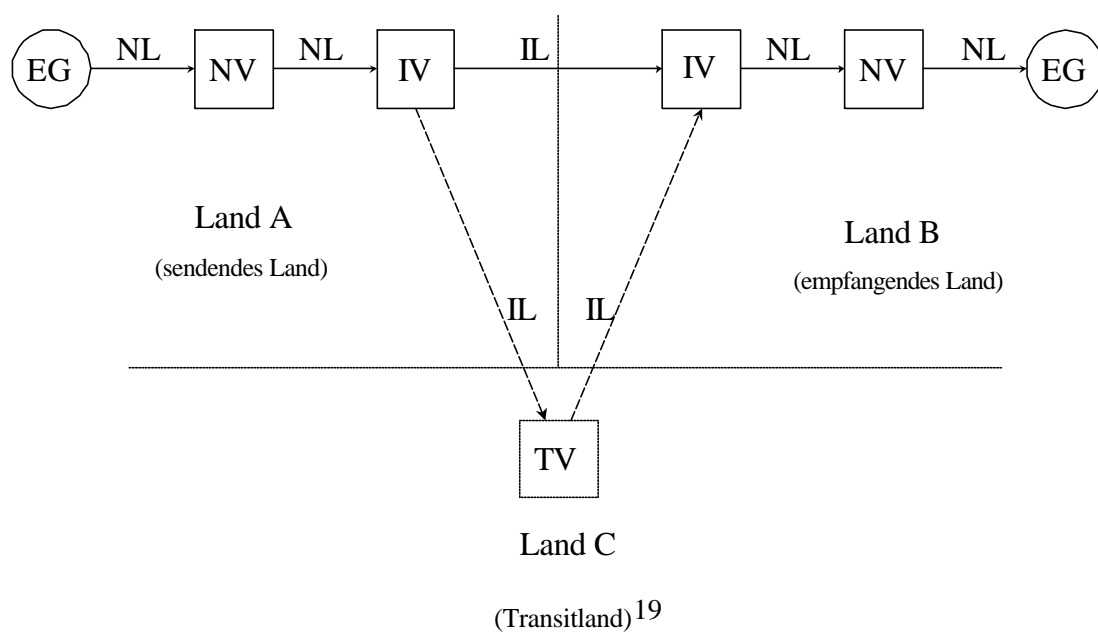
- 1) *Endgerät (EG)*: Endgerät eines Kunden innerhalb eines Landes (z.B. Telefon, Fax, Computer).
- 2) *nationale Leitung (NL)*: Telekommunikationsleitungen innerhalb eines Landes
- 3) *internationale Leitung (IL)*: Telekommunikationsleitungen zwischen Ländern
- 4) *nationale Vermittlungsstelle (NV)*: Erstellt eine Verbindung zwischen zwei Geräten (Endgeräten oder weitere Vermittlungsstellen) innerhalb eines Landes.
- 5) *internationale Vermittlungsstelle (IV)*: Vermittelt eine Verbindung aus dem nationalen Netz in die internationale Leitung bzw. umgekehrt.
- 6) *Transitvermittlungsstelle (TV)*: Vermittelt eine Verbindung zwischen zwei internationalen Leitungen.

---

<sup>17</sup> Vgl. hierzu auch Schwandt (1995) und Schwandt (1996). Es wird nicht die gesamte Netzstruktur innerhalb eines Landes dargestellt, sondern vereinfachend eine nationale Vermittlungsstelle angenommen. In der Realität existiert innerhalb eines Landes eine mehrstufige Netzstruktur (Zugangsnetz, Vermittlungsnetz, Übertragungsnetz, regionale Transportnetze) mit entsprechend zahlreichen Vermittlungsstellen. Für die Analyse internationaler Telekommunikation ist dies aber nicht relevant. Zur Darstellung der Telekommunikationsnetzstruktur innerhalb eines Landes vgl. z.B. Bez (1999).

Die in Abbildung 1 dargestellte Struktur einer internationalen Telekommunikationsverbindung verdeutlicht, dass die Telekommunikationsunternehmen in beiden Ländern aufeinander angewiesen sind, um internationale Telekommunikationsdienstleistungen zu erbringen. Der nationale Monopolanbieter ist gezwungen, innerhalb des empfangenden Landes die Netzinfrastruktur und die komplementären Dienstleistungen des dortigen Monopolisten zu nutzen, da sonst keine Verbindung zum Endkunden im Ausland erstellt werden kann.<sup>18</sup>

Abbildung 1: Internationale Telekommunikationsverbindung zwischen nationalen Monopolisten



<sup>18</sup> Abbildung 1 zeigt die Erstellung einer Telekommunikationsverbindung ausgehend von einem sendenden Land. Ist die Verbindung zwischen den Endgeräten in beiden Ländern hergestellt, kann der Kommunikationsfluss in beide Richtungen über die erstellte Verbindung erfolgen.

<sup>19</sup> Dieselbe Struktur trifft zu, wenn es sich nicht um ein Transitland handelt, sondern die Verbindung via Satellit aufgebaut wird.

Die Kosten der internationalen Verbindung fallen sowohl bei dem Unternehmen im sendenden (Land A), als auch im empfangenden Land (Land B) und eventuell in einem Transitland (Land C) an. Die Erträge hingegen fallen nur bei dem Unternehmen im sendenden Land an, welches die Gebühr für die internationale Verbindungserstellung von dem Endkunden in Land A erhält. Das Unternehmen in Land B wird das einkommende Gespräch an den Empfänger aber nur weiter vermitteln, wenn die Kosten hierfür von dem Telekommunikationsunternehmen in Land A getragen werden. Es muss daher zu einer Verrechnung zwischen den beteiligten Telekommunikationsunternehmen kommen.

### ***3.1.2 Internationale Verrechnung: Das Accounting Rate System***

Das System der Accounting Rates (AR-System) basiert auf bilateralen Verträgen zwischen zwei monopolistischen Telekommunikationsunternehmen aus verschiedenen Ländern,<sup>20</sup> in denen die Unternehmen den Preis für eine internationalen Telekommunikationsverbindung und die Aufteilung des von jedem Unternehmen zu zahlenden Anteils festlegen.<sup>21</sup> Vereinfacht werden diese bilateralen Vereinbarung durch Empfehlungen der ITU (International Telecommunications Union).

---

<sup>20</sup> Es ist wichtig zwischen den Telekommunikationsunternehmen und dem Staat zu trennen, sobald mehr als ein Unternehmen im Markt agiert (vgl. Abschnitte 3.2 und 3.3). Die AR werden zwischen den Unternehmen, nicht den Staaten ausgehandelt. Im Fall eines staatlichen Monopolunternehmens ist diese Trennung irrelevant.

<sup>21</sup> Zunächst wird hier von einer monopolistischen Marktstruktur in beiden Ländern ausgegangen. Bei vollständig kompetitiven Telekommunikationsmärkten können die Unternehmen das AR-System umgehen; in der Übergangsphase vom Monopol zu kompetitiven Marktstrukturen kann das AR-System zu Fehlallokation und Fehlanreizen führen. Dies wird in den Abschnitten 3.2 und 3.3 untersucht.

Das Accounting Rate System unterscheidet drei verschiedene Preise:

- Die Accounting Rate (AR) ist der zwischen den Telekommunikationsunternehmen ausgehandelte Preis, der die gesamten durchschnittlichen Kosten einer internationalen Telekommunikationsverbindung abdeckt.<sup>22</sup>
- Die Accounting Rate wird zwischen den beteiligten Telekommunikationsanbietern nach einem vereinbarten Schlüssel aufgeteilt (meist 50:50). Die so errechnete Settlement Rate (SR) ist der resultierende Preis, den das Telekommunikationsunternehmen des sendenden Landes an das Telekommunikationsunternehmen des empfangenen Landes für die Weitervermittlung innerhalb des empfangenen Landes entrichten muss.
- Die Collection Charge (CC) ist der Endpreis, den das Telekommunikationsunternehmen des sendenden Landes seinem Kunden für die Bereitstellung der internationalen Verbindung in Rechnung stellt. Theoretisch dürfte dieser Preis nicht wesentlich von der AR abweichen; das Telekommunikationsunternehmen kann die CC jedoch frei festlegen.<sup>23</sup>

Die ausgehandelten AR stellen für die Telekommunikationsunternehmen sowohl Kosten als auch Erträge dar, je nachdem ob sie eine nationale Verbindung international weiter vermitteln (Kosten) oder ob sie ein eingehendes internationales Gespräch innerhalb des eigenen Netzes an den Endkunden weiterleiten (Ertrag).

Im Regelfall wird die AR auf dem Verhandlungswege festgelegt (synthetisches Verfahren). Es besteht aber auch die Möglichkeit, AR aufgrund von Kosten-

---

<sup>22</sup> Die Accounting Rates liegen jedoch deutlich oberhalb der tatsächlichen Kosten (Stern und Kelly (1997):139).

<sup>23</sup> Die obere Preisgrenze wird durch staatliche Monopolaufgaben begrenzt; in liberalisierten Märkten wird der Wettbewerbsdruck für Preissenkungen sorgen.

studien zu berechnen. Diese Methode ist international die Ausnahme, wurde aber z.B. innerhalb der Europäischen Gemeinschaft und einiger Mittelmeerstaaten vor der Marktliberalisierung 1998 angewendet: das sogenannte TEUREM-Abkommen (Tariff Group for Europe and the Mediterranean Basin).<sup>24</sup> Der Vorteil dieses Verfahrens lag darin, dass regelmäßig Kostenstudien durchgeführt wurden und die AR deshalb eher den tatsächlichen Kosten entsprachen. Des Weiteren kam es nicht zu einer künstlichen Teilung der AR zwischen den beteiligten Telekommunikationsunternehmen, sondern die Settlement Rate richtete sich nach den tatsächlich in dem jeweiligen Land anfallenden Kosten. Die internationale Verbindung wurde in einzelne Kostenelemente zerlegt, und das sendende Telekommunikationsunternehmen zahlte an das empfangende Telekommunikationsunternehmen einen Preis, der je nach Distanz innerhalb des empfangenden Landes unterschiedlich war.<sup>25</sup>

Für die Festlegung der marktgerechten AR ist die Ermittlung der „tatsächlichen Kosten“ elementar. Bei Anwendung des synthetischen Verfahrens wird auf eine ökonomische Fundierung der AR vollständig verzichtet. Aber auch bei der Erstellung von Kostenstudien zur Ermittlung einer marktgerechten AR ergibt sich das Problem, welches Verfahren zur Berechnung der tatsächlichen Kosten angewendet werden soll. Ist die derzeit existierende Kostenstruktur der Telekommunikationsunternehmen maßgeblich, so werden auch die Kosten für mögliche ineffiziente Strukturen berücksichtigt; es besteht kein Anreiz zu Innovation und Kostensenkung. Eine andere Methode bestünde darin, internationale Vergleiche

---

<sup>24</sup> Mit der vollständigen Liberalisierung der nationalen Telekommunikationsmärkte innerhalb der Europäischen Union und der Einführung der ONP-Richtlinie zum 1.1.1998 ist das TEUREM-System heutzutage obsolet.

<sup>25</sup> Für eine detaillierte Darstellung der Funktionsweise des TEUREM Abkommens vgl. Schwandt (1995).

als Maßstab für die tatsächlichen Kosten heranzuziehen. Dadurch könnten zwar die derzeit effizientesten Kostenstrukturen berücksichtigt werden, aber es fehlt ein Anreiz für weitergehende Kostensenkungen. Aus ökonomischen Überlegungen heraus ist eine Ermittlung der tatsächlichen Kosten auf Grundlage der zukünftigen langfristigen Durchschnittskosten sinnvoll, da dies auch einen dynamischen Anreiz für zukünftige Kostensenkungen liefert. Aufgrund begrenzter Datenverfügbarkeit ist aber die Ermittlung der langfristigen Durchschnittskosten für einzelne Telekommunikationsdienstleistungen in der Praxis problematisch.<sup>26</sup>

Neben dem Problem der korrekten Ermittlung der tatsächlichen Kosten internationaler Telekommunikation gibt es weitere Gründe dafür, warum die AR nicht kostenorientiert festgelegt werden.<sup>27</sup> Folgende Ursachen sind möglich:

- Da es sich um nationale Monopolisten handelt, können die Kosten der hohen AR auf den Endkonsumenten abgewälzt werden. Die generellen Ineffizienzen und Anreizprobleme eines Monopols treten auch bei Monopolanbietern internationaler Telekommunikationsdienstleistungen auf.
- Ist die Bilanz der ein- und ausgehenden internationalen Telekommunikationsverbindungen zwischen zwei Nationen stark unterschiedlich, besteht für das Telekommunikationsunternehmen, welches mehr eingehende Verbindungen verzeichnet, der Anreiz, eine hohe AR auszuhandeln, da dies für das Unternehmen mehr Erträge als Kosten bringt. Ein Land, welches mehr ausgehende Verbindungen verzeichnet, wird im Gegensatz dazu auf niedrige AR drängen, um die Kosten zu senken.

---

<sup>26</sup> Eine umfangreiche Diskussion unterschiedlicher Berechnungsmethoden der tatsächlichen Kosten internationaler Telekommunikation und der hierfür notwendigen Datengrundlage liefert ITU (1999).

<sup>27</sup> Vgl. hierzu z.B. Stern und Kelly (1997:139) oder Schwandt (1996:40–42).

- Die bilateral ausgehandelten AR sind das Ergebnis eines Verhandlungsprozesses, und somit spielt Verhandlungsmacht und -geschick der beteiligten Telekommunikationsunternehmen eine Rolle.
- Die mangelnde Anpassung (Neuverhandlung) der AR trotz stark gesunkener Kosten aufgrund technologischen Fortschritts.
- Detaillierte Kostenstudien, die Aufschluss über die tatsächlich anfallenden Kosten geben, fehlen. Im Falle des TEUREM-Systems wurden zwar Kostenstudien erstellt; problematisch war jedoch, dass diese Kostenstudien nicht veröffentlicht wurden und es daher nicht möglich war, Abweichungen der Accounting Rates von den tatsächlichen Kosten aufzudecken.
- Die Geheimhaltung der ausgehandelten AR.

## **3.2 Einseitige Liberalisierung**

### ***3.2.1 Rahmenbedingungen***

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die internationale Telekommunikationsverbindung zwischen Teilnehmern in zwei Ländern zustande kommt, von denen eines den nationalen Telekommunikationsmarkt (teilweise) liberalisiert hat, das andere jedoch weiterhin nur einen nationalen Monopolanbieter für Telekommunikationsdienste besitzt. Auf die vielfältigen Deregulierungs-, Reregulierungs- und Privatisierungsmaßnahmen, die zur Einführung von Wettbewerb auf nationalen Telekommunikationsmärkten notwendig sind, soll hier nicht näher eingegangen werden; es wird davon ausgegangen, dass funktionsfähiger Wettbewerb herrscht.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup>Die notwendigen Deregulierungs-, Reregulierungs- und Privatisierungsmaßnahmen werden in zahlreichen Analysen untersucht. Vgl. stellvertretend für viele Bohne (1998), Kiessling (1998), Klodt et al. (1995), Melody (1999), OECD (1999).



In dem liberalisierten Markt können die neuen Wettbewerber internationale Telekommunikationsdienste nur über das Netz des bisherigen Monopolisten anbieten, d.h. sie besitzen keine eigene Infrastruktur und sind auf den Netzzugang angewiesen. Das internationale AR-System bleibt weiterhin bestehen. Die Marktliberalisierung bezieht sich zunächst nur auf Anbieter innerhalb des Landes; ausländische Konkurrenz im heimischen Markt ist nicht zugelassen.<sup>29</sup> Unter diesen Rahmenbedingungen sind unterschiedliche Formen des Wettbewerbs um das Angebot von internationalen Telekommunikationsdienstleistungen möglich.

### ***3.2.2 Grundstruktur bei unterschiedlichen Formen des Wettbewerbs***

#### *Preiswettbewerb*

Die nationale Marktliberalisierung führt zum Markteintritt neuer Anbieter und zum Angebot von kostengünstigeren und/oder qualitativ höherwertigeren Telekommunikationsdienstleistungen. Der bisherige Monopolist wird keine Monopolpreise mehr am Markt durchsetzen können, und eine Quersubventionierung von Telekommunikationsdienstleistungen, die dem Wettbewerb ausgesetzt sind, durch Einnahmen aus Monopolbereichen (z.B. Netzbetrieb) wird aufgrund einer wettbewerbsfördernden Regulierung unterbunden. Der Wettbewerb führt dazu, dass sich die Preise für nationale Telekommunikationsdienstleistungen ihren tatsächlichen Kosten annähern und im Optimum diesen entsprechen. Dies gilt jedoch nur mit Einschränkungen für internationale Telekommunikationsdienst-

---

<sup>29</sup> Wie im Folgenden gezeigt wird, können sich bei einseitiger Marktliberalisierung Allokationsverzerrungen zugunsten des Anbieters im monopolistischen Markt ergeben. Diese Effekte würden sich dadurch, dass der Monopolist vollen Marktzugang zu dem liberalisierten Markt erhält, noch verstärken. Es ist daher eine realistische Annahme, diese Form des Wettbewerbs zunächst auszuschließen. Darüber hinaus entspricht dies auch der wirtschaftspolitischen Realität, was sich unter anderem an der Forderung der USA zeigt, die Gewährung von Marktzutritt zu dem amerikanischen Telekommunikationsmarkt an eine Reziprozitätsverpflichtungen zu koppeln.

leistungen, denn die Konkurrenten des ehemaligen Monopolisten sind an die Infrastruktur des Monopolisten und an das AR-System gebunden.

Die vom Endkunden zu entrichtende CC für internationale Telekommunikationsdienste liegt im Monopol oberhalb der AR (Ineffizienzen der Monopolverpreisbildung). Innerhalb des liberalisierten Telekommunikationsmarktes können die Wettbewerber des ehemaligen Monopolisten diese Differenz für Preiswettbewerb nutzen. Die Preise für internationale Telekommunikationsdienste sinken, und die CC nähert sich der AR an. Es besteht somit trotz AR, die deutlich oberhalb der tatsächlichen Kosten liegen können, innerhalb des liberalisierten Marktes ein begrenzter Spielraum für Preissenkungen. Die AR selbst kann von den neuen Wettbewerbern jedoch nicht beeinflusst werden, und wenn die AR oberhalb der tatsächlichen Kosten liegt, verdient der dominante Anbieter (Ex-Monopolist) an den internationalen Telekommunikationsdienstleistungen seiner Konkurrenten mit.

#### *Rückrufwettbewerb (call-back-Dienste)*

Rückrufwettbewerb ist die Konkurrenz zwischen zwei Telekommunikationsanbietern in verschiedenen Ländern auf der Basis des öffentlichen Telekommunikationsnetzes, bei dem die Anrufrichtung umgedreht wird. Die Verbindungsstruktur bleibt dieselbe, wie in Abbildung 1 dargestellt. Der Unterschied besteht nur darin, dass die Anrufrichtung von Land A nach B geht, die Verbindungserstellung und Tarifierung aber von Land B nach A. Diese Änderung der Anrufrichtung ist möglich, da die Erstellung einer Telekommunikationsverbindung zwischen zwei Ländern von A nach B oder von B nach A aus Perspektive des Konsumenten ein homogenes Gut darstellt; entscheidend sind nur die Kosten der internationalen Telekommunikation.

Die Transaktionskosten für den Anbieter von internationalen Rückrufdienstleistungen sind gering, da elektronische Vermittlungsrechner automatisch den

Anrufer identifizieren können und unmittelbar einen Rückruf initiieren. Die Ursache für solchen Rückrufwettbewerb sind Tarifunterschiede (unterschiedliche hohe CC) in den beteiligten Ländern, die ein Arbitrageverhalten auslösen. Der Wettbewerb in dem liberalisierten ausländischen Markt führt zu geringeren Preisen für internationale Telekommunikationsdienste; der nationale Monopolist verlangt aber nach wie vor Monopolpreise. Die Tarifunterschiede für internationale Telekommunikationsdienste zwischen den Ländern nehmen daher zu, wenn ein Land Wettbewerb zulässt, ein anderes aber weiterhin eine monopolistische Marktstruktur aufweist.

Der Rückrufwettbewerb führt dazu, dass die Anzahl der ausgehenden internationalen Gespräche aus dem Land, welches den nationalen Telekommunikationsmarkt liberalisiert hat, zunimmt. Diese Art des Wettbewerbs ist für den Endkunden im monopolistischen Markt, der die günstigere Rückrufdienstleistung in Anspruch nimmt, vorteilhaft. Auch der nationale Monopolist kann von diesem Rückrufwettbewerb profitieren, obwohl er Marktanteile verliert, denn er verdient auch an den eingehenden Gesprächen, nämlich seinen Anteil an der vereinbarten AR, die Settlement Rate (SR). Übersteigen die Einnahmen aus der SR bei eingehenden, internationalen Gesprächen die Verluste aufgrund der gesunkenen nationalen Nachfrage nach internationalen Telekommunikationsdiensten,<sup>30</sup> besteht kein Anreiz für den Monopolisten, seine Gebühren zu senken.<sup>31</sup>

### *Transitwettbewerb*

Transitwettbewerb bedeutet, dass nicht die direkte Verbindung zwischen zwei Staaten gewählt wird, sondern der Umweg über andere Länder. Es wird nicht die

---

<sup>30</sup> Diese Annahme ist realistisch, denn die AR lagen in der Vergangenheit deutlich oberhalb der tatsächlichen Kosten. Vgl. (Stern und Kelly (1997):139).

<sup>31</sup> Vgl. Graack (1996:10–20).

Verbindung von Land A nach B über das Transitland C genommen, sondern stattdessen wird der Verkehr über (mehrere) andere Transitländer umgelenkt, so dass sich eine deutlich längere Weitervermittlungstrecke ergibt.

Für einen solchen Transitwettbewerb gibt es zwei wesentliche Gründe:

- *Die Kosten für die Durchleitung sind in den Transitländern unterschiedlich.* Dies kann auf eine günstigere Kostenstruktur der Unternehmen in den Transitländern in Form einer besseren Technologie und/oder Größenvorteile zurückzuführen sein.
- *Die ausgehandelte AR zwischen dem Telekommunikationsunternehmen des empfangenden Landes und den Transitländern ist unterschiedlich.* Unterschiedliche Marktmacht gegenüber anderen Netzbetreibern kann hierfür die Ursache sein. Diese Art des Transitwettbewerbs versucht somit das bestehende AR-System zu umgehen, indem es die Strecke mit den niedrigsten AR wählt. Deshalb wird diese Wettbewerbsform oft auch als „Accounting-Rate-Bypass“ bezeichnet.

Dieser Transitwettbewerb bezieht sich nur auf die internationale Leitung, denn um den Endkunden zu erreichen, ist das letzte Stück, das nationale Netz, nicht substituierbar. Es besteht eine Tendenz zu sinkenden AR, da der umgangene Netzbetreiber des Transitlandes den Ertrag aus dem Transitgeschäft verliert. Auf die Endpreise wirkt sich diese Wettbewerbsform nur indirekt in Form gesunkener Zwischenpreise aus.<sup>32</sup>

#### *Drittland-Wettbewerb*

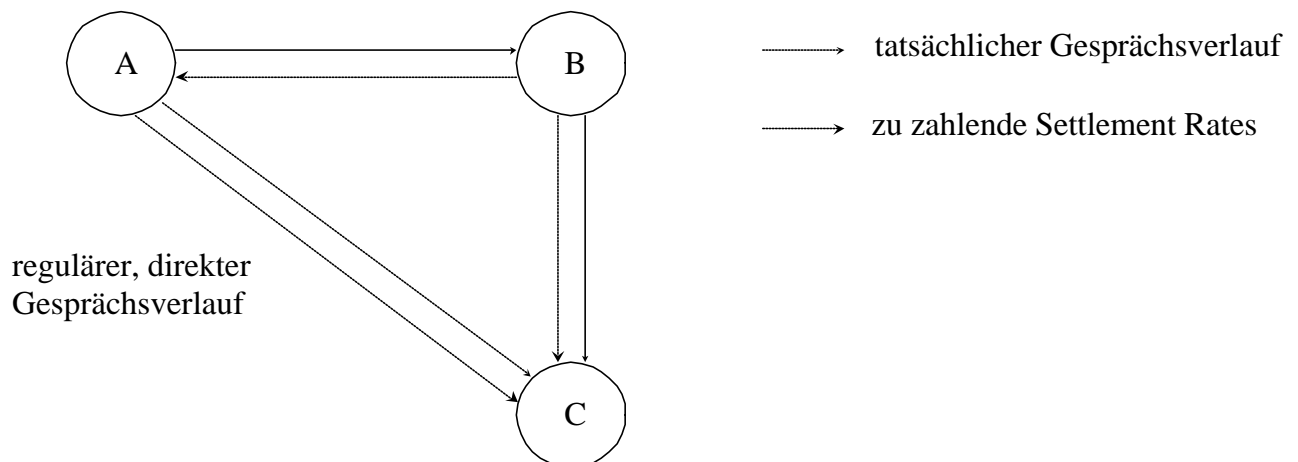
Der Drittland-Wettbewerb ist eine Kombination aus Rückruf- und Transitwettbewerb (Abbildung 2). Ein Teilnehmer aus Land A fragt eine internationale

---

<sup>32</sup> Vgl. Melody (2000).

Telekommunikationsverbindung zu einem Teilnehmer in Land C nach. Statt der direkten Verbindung (und der damit verbundenen Zahlung der vereinbarten Settlement Rate zwischen den Telekommunikationsunternehmen in Land A und C) veranlasst der Kunde in A einen Rückruf vom Telekommunikationsunternehmen in Land B (Anrufumwandlung). Das Unternehmen in B erstellt darüber hinaus die Verbindung von Land B zu dem Teilnehmer in Land C. Der Gesprächsverlauf geht somit von Land A über Land B zu dem Endkunden in Land C. Das Unternehmen in Land B leistet die vereinbarten Settlement Rate Zahlung an die Unternehmen in Land A und Land C. Der Telekommunikationsanbieter in Land B stellt die Kosten für die Verbindungserstellung dem Teilnehmer in Land A in Rechnung.

Abbildung 2: Drittland-Wettbewerb



Diese Art des Wettbewerbs ist für den Endverbraucher in A vorteilhaft, solange der Endpreis  $P_{ABC}$  niedriger als der Endpreis  $P_{AC}$  des heimischen Anbieters ist. Das Telekommunikationsunternehmen in A hat einen Anreiz, seinen Endpreis  $P_{AC}$  zu senken, um gegenüber dem Telekommunikationsanbieter aus Land B

konkurrenzfähig zu sein.<sup>33</sup> Der Preissenkungsspielraum des Telekommunikationsanbieters in Land A ergibt sich zum einen aus Kosteneinsparungen innerhalb des eigenen Unternehmens (Einsatz effizienterer Technologien, Senkung der Gemeinkosten, etc.) und zum anderen aus der an Netzbetreiber C zu leistenden Settlement Rate.

### ***3.2.3 Anreizstruktur und Ineffizienzen***

#### *Wohlfahrtseffekte des Accounting Rate Systems*

Innerhalb eines einfachen Zwei-Länder Modells können die Wohlfahrtswirkungen unilateral kostenorientierter Preise bei weiterhin bestehendem AR-System analysiert werden.<sup>34</sup> Angenommen sei ein im Inland weiterhin bestehendes nationales Monopol, während der ausländische Markt durch funktionsfähigen Wettbewerb gekennzeichnet ist.<sup>35</sup> Der Wettbewerb im Ausland führt zu einer sukzessiven Preissenkung für internationale Telekommunikationsdienstleistungen im Ausland; dies bewirkt eine steigende Nachfrage. Im Ausland nimmt die Konsumentenrente zu (und die Produzentenrente ab), und es ergibt sich eine gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtssteigerung, da die Ineffizienzen der Monopolpreisbildung abgebaut werden (Harberger Dreieck). Gleichzeitig profitiert aber auch der inländische Monopolist, da die Menge der eingehenden Gespräche gestiegen ist und er die vereinbarte SR Zahlung erhält. Wenn die SR oberhalb der tatsächlichen Kosten der Weiterleitung liegt, sichert die gestiegene Nachfrage im

---

<sup>33</sup> Dies setzt voraus, dass die Unternehmen in Land A und Land B eine geringe AR ausgehandelt haben als A und C, so dass nicht der Fall eintreten kann, dass die SR Einnahmen aus der Verbindung zu Land B den Verlust aus der entgangenen Verbindung von Land A zu Land C überkompensieren könnten.

<sup>34</sup> Vgl. hierzu Graack (1996: 8–10).

<sup>35</sup> Für die hier untersuchte Fragestellung ist der Verlauf der Liberalisierung nationaler Telekommunikationsmärkte nicht von Bedeutung. Es wird davon ausgegangen, dass ein funktionsfähiger Wettbewerb im Ausland besteht, und die Probleme der Übergangsphase vom Monopol zum Wettbewerb gelöst sind.

Ausland dem inländischen Monopolisten einen zusätzlichen Gewinn, ohne selbst dem Wettbewerbsdruck ausgesetzt zu sein.

Weiterhin kann unterstellt werden, dass aufgrund des Wettbewerbs im Ausland ein zusätzliches Angebot an neuen, innovativen Telekommunikationsdiensten entsteht und dadurch die Nachfrage nach internationalen Telekommunikationsdienstleistungen zusätzlich zum reinen Preiseffekt ansteigt. Des Weiteren führt der Rückrufwettbewerb dazu, dass die Konsumenten des Inlandes die kostengünstigeren internationalen Telekommunikationsdienste der ausländischen Anbieter nachfragen. Die nationale Marktliberalisierung innerhalb des Auslandes führt daher zu einem zusätzlichen Anstieg der Nachfrage nach internationalen Telekommunikationsdiensten und einem Anstieg der eingehenden internationalen Telekommunikationsverbindungen im Inland. Überhöhte AR sichern dem inländischen Monopolisten einen zusätzlichen Gewinn. Es kommt daher beim Angebot von internationalen Telekommunikationsdiensten zwischen einem monopolistischen und einem kompetitiven Markt zur Umverteilung der Produzentenrente von den Anbietern der Rückrufdienstleistung im liberalisierten Markt zu dem Monopolisten.<sup>36</sup> Für den Anbieter von Rückrufdienstleistungen ist dieses Geschäft dennoch profitabel, solange seine tatsächlichen Kosten unterhalb der Settlement Rate liegen.<sup>37</sup>

Die Telekommunikationsunternehmen auf einem wettbewerblichen Markt haben ein starkes Interesse an sinkenden und den tatsächlichen Kosten entsprechenden AR, um günstigere internationale Telekommunikationsdienstleistungen anbieten zu können und um die Rentenumverteilung an den Monopolisten zu vermeiden.

---

<sup>36</sup> Vgl. Galbi (1998), Schwandt (1996: 135–143).

<sup>37</sup> Vgl. Melody (2000).

Andererseits besteht unter diesen Voraussetzungen kein Anreiz für den nationalen Monopolisten, die AR zu senken, da sie zu zusätzlichen Einnahmen führen.<sup>38</sup>

#### *Wettbewerb auf Drittmärkten*

Die gestiegenen Einnahmen des nationalen Monopolisten aufgrund der Rentenumverteilung erhöhen seine Liquidität und können daher Wettbewerbsvorteile auf Drittmärkten mit sich bringen. Berücksichtigt man allerdings auch die dynamischen Effekte des Wettbewerbs, wird der Innovations- und Rationalisierungsdruck zum Angebot von qualitativ höherwertigen Telekommunikationsdienstleistungen und auch zu steigenden Gewinnen der Telekommunikationsanbieter im Ausland führen, wodurch deren Wettbewerbsposition auf Drittmärkten gestärkt wird.<sup>39</sup>

#### *Verhandlungsmacht*

Wird die Annahme gelockert, dass die ausländischen Unternehmen die Netzinfrastruktur eines dominanten Anbieters für internationale Telekommunikationsdienste nutzen müssen und daher dieselbe AR für alle Unternehmen gilt, ergeben sich zusätzliche Verzerrungen. Der inländische Monopolist besitzt eine stärkere Verhandlungsposition gegenüber jedem einzelnen Telekommunikationsanbieter im Ausland, da alle Anbieter auf den Monopolisten zur Weiterleitung internationaler Telekommunikationsverbindungen angewiesen sind, der

---

<sup>38</sup> Dies setzt voraus, dass die zusätzlichen SR-Einnahmen der Weiterleitung eingehender, internationaler Telekommunikationsverbindungen größer sind, als die Einnahmeverluste aufgrund des Rückrufwettbewerbs.

<sup>39</sup> Die indirekte Subventionierung ausländischer Monopolisten durch Unternehmen, die auf Wettbewerbsmärkten agieren, ist ein Argument für die Forderung nach Reziprozität bei den multilateralen Verhandlungen für eine Liberalisierung des internationalen Dienstleistungshandels für Telekommunikationsdienste.



Monopolist aber beliebig zwischen den konkurrierenden Anbietern des Auslandes wählen kann.<sup>40</sup>

### *Netzinfrastuktur*

Der Transitwettbewerb kann zu einem fehlerhaften Ausbau der internationalen Telekommunikationsinfrastruktur führen, da die ein- und ausgehenden Gespräche ein Verkehrsaufkommen auf bestimmten Strecken suggerieren, welches sich nur durch die ausgehandelten Accounting Rates ergibt und nicht die tatsächlichen Nachfrageverhältnisse widerspiegelt. Investitionen in die internationale Telekommunikationsinfrastruktur müssen daher diesen „Accounting Rate Effekt“ berücksichtigen.

## **3.3 Beidseitige Liberalisierung**

### ***3.3.1 Rahmenbedingungen***

In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass die internationale Telekommunikationsverbindung zwischen Teilnehmern in zwei Ländern zustande kommt, die beide ihren nationalen Telekommunikationsmarkt vollständig liberalisiert haben. Die Wettbewerber können internationale Telekommunikationsdienste über das Netz des Ex-Monopolisten anbieten, eine eigene Netzinfrastuktur aufbauen oder Netzkapazität von verschiedenen Anbietern anmieten und weiter vermarkten. Unter diesen Voraussetzungen ist ein vollständiger Wettbewerb um internationale Telekommunikationsdienste möglich, und das Accounting Rate System kann weitestgehend umgangen werden. Dennoch kann das AR-System unter diesen Voraussetzungen das Marktergebnis negativ beeinflussen.

---

<sup>40</sup> Vgl. hierzu Bronckers und Larouche (1997: 12).

Damit Wettbewerb auf nationalen (und damit auch auf internationalen) Telekommunikationsmärkten möglich ist, sind vielfältige Deregulierungs-, Reregulierungs-, Liberalisierungs- und Privatisierungsmaßnahmen notwendig. Auch wenn über die Grundzüge notwendiger Maßnahmen international weitgehende Übereinstimmung herrscht,<sup>41</sup> ist die konkrete Umsetzung doch von Land zu Land unterschiedlich. In der vorliegenden Untersuchung stehen die Handelsbarrieren im Bereich der internationalen Telekommunikation im Zentrum; deshalb wird an dieser Stelle darauf verzichtet, die umfangreiche Literatur zur Marktliberalisierung nationaler Telekommunikationsmärkte im Detail darzustellen.<sup>42</sup> Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass auf den nationalen Telekommunikationsmärkten Wettbewerb herrscht. Einzelne Aspekte der nationalen Regulierung werden bei der Analyse konkreter Handelsbarrieren in Abschnitt 5 untersucht, sofern sie eine Barriere im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen darstellen können.

### ***3.3.2 Grundstruktur bei unterschiedlichen Formen des Wettbewerbs***

Die Einführung von Wettbewerb auf beiden nationalen Telekommunikationsmärkten und die Öffnung der Märkte für ausländische Konkurrenz ermöglicht

---

<sup>41</sup> Das Referenzpapier für die nationale Regulierung des 4. Protokolls zum GATS, welches von insgesamt 69 Staaten unterzeichnet wurde (ca. 90 vH des Welttelekommunikationsmarktes), enthält Grundzüge eines nationalen Regelwerks für kompetitive Telekommunikationsmärkte. Für eine ausführliche Analyse des 4. Protokolls zum GATS und weiterhin bestehender Defizite vgl. stellvertretend für viele Barth (1997), Bronckers und Larouche (1997), Drake und Noam (1997), Fetzer (1999), Fredebeul-Krein und Freytag (1997), Frid (1997), Grewlich (1997), Langenfurth (1999), Tietje (2000), Tuthill (1996).

<sup>42</sup> Vgl. stellvertretend für viele Kiessling (1998), Klodt et al. (1995), Langenfurth (1999). Darüber hinaus diverse Richtlinien der EU zur Liberalisierung des europäischen Telekommunikationsmarktes aus dem Jahr 1998 (<http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/harmony.htm>) bzw. den Vorschlag der EU-Kommission für eine überarbeitete Fassung der Richtlinien für elektronische Kommunikation vom 12. Juli 2000 ([http://europa.eu.int/comm/information\\_society/policy/framework/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/information_society/policy/framework/index_en.htm)).

andere Formen des Wettbewerbs und führt zu einer anderen Struktur internationaler Telekommunikation.

### *Weiterverkaufswettbewerb*

Unter Weiterverkaufswettbewerb wird die Weitervermarktung von Mietleitungen verstanden. Beim Weiterverkaufswettbewerb kann zwischen direktem Weiterverkauf (direct resale) – der Endkonsument wird direkt an eine Mietleitung angeschlossen – und einfachem Weiterverkauf (simple resale) – das öffentliche Telefonnetz wird als letztes Verbindungsstück zum Endkonsumenten genutzt, aber die Verbindung läuft dazwischen über eine angemietete Leitung eines privaten Anbieters – unterschieden werden.<sup>43</sup>

Durch diese Form des Wettbewerbs wird das AR-System umgangen, wenn ein Anbieter eine internationale Verbindungsstrecke anmietet und nur für das letzte Endstück innerhalb der beteiligten Länder das öffentliche Telekommunikationsnetz nutzt. Anstelle der Settlement Rate zahlt das Unternehmen die Mietleitungsgebühr an den Eigentümer und die Gebühr für die Weiterleitung innerhalb der nationalen Netze. Da die Mietpreise für Leitungskapazität auf einer festgelegten Strecke günstiger sein können als die reguläre Verbindungserstellung im Rahmen des gültigen Accounting Rate Systems, ergibt sich eine Gewinnmarge für den Anbieter solcher Dienste.

Die Funktionsfähigkeit dieser Wettbewerbsform hängt entscheidend von der Höhe der Mietleitungsgebühr sowie den Nutzungsentgelten zur Weiterleitung in den nationalen Netzen ab.

---

<sup>43</sup> Vgl. hierzu Schwandt ( 1996:147–151).

Diese Art des Wettbewerbs führt zu einem Preissenkungsdruck auf den dominanten Anbieter internationaler Telekommunikation (den ehemaligen Monopolisten). Es besteht ein Anreiz für den dominanten Anbieter, niedrigere AR auszuhandeln, damit ein größerer Spielraum für Preissenkungen besteht bzw. eine größere Gewinnmarge verbleibt.

### *Strategische Allianzen*

Eine strategische Allianz zwischen zwei oder mehr Telekommunikationsunternehmen aus verschiedenen Ländern ermöglicht die Nutzung von Synergien im Bereich der internationalen Telekommunikation für alle beteiligten Unternehmen. Da die Unternehmen die Accounting Rates aushandeln, können die Partner untereinander AR vereinbaren, die die tatsächlichen Kosten widerspiegeln. Hierdurch wird jedes Unternehmen in die Lage versetzt, günstigere internationale Telekommunikationsdienstleistungen anzubieten und/oder seine Gewinnsituation zu verbessern. Inwieweit nur die Unternehmen profitieren oder die gesunkenen Kosten auch an die Konsumenten in Form gesunkener Tarife weitergegeben werden, hängt von der Wettbewerbsintensität innerhalb des jeweiligen Landes ab.

Diese Kooperationsform zwischen internationalen Telekommunikationsunternehmen führt tendenziell zu sinkenden Kosten für internationale Telekommunikationsdienstleistungen und steigert die ökonomische Effizienz der grenzüberschreitenden Telekommunikation. Aus wettbewerbspolitischer Sicht sind diese strategischen Allianzen dann bedenklich, wenn sie wie ein Kartell wirken und keine konkurrierenden Allianzen existieren.

### *Internationale Expansion*

Durch ausländische Direktinvestitionen in Form der Gründung eigener Tochterunternehmen, der Beteiligung an ausländischen Unternehmen oder der voll-

ständigen Fusion mit ausländischen Konkurrenten entstehen neue Wettbewerbsformen um internationale Telekommunikationsdienste. Die internationale Kostenverrechnung (AR-System) wird vollständig umgangen und innerhalb des (Gemeinschafts-)unternehmens internalisiert. Es besteht innerhalb der multinationalen Unternehmung ein Anreiz zu Effizienzsteigerungen, da diese vollständig zu Gunsten des eigenen Unternehmens wirksam werden. Darüber hinaus muss die Effizienzsteigerung (z.B. bessere Organisationsformen oder technische Innovationen) nicht nach außen transparent gemacht werden. Ob durch die internationale Expansion die Tarife für internationale Telekommunikation für den Endkonsumenten sinken, hängt von der Wettbewerbsintensität ab.

Im Vergleich zu einer strategischen Allianz ist der Anreiz für Innovation und Effizienzsteigerung bei einer ausländischen Direktinvestition größer. Innerhalb einer strategischen Allianz stehen die Unternehmen auf einzelnen Teilmärkten nach wie vor in Konkurrenz zueinander; andererseits kennen sie in anderen Teilbereichen die Kostenstruktur der Konkurrenten. Der Anreiz für eine Effizienzsteigerung innerhalb einer strategischen Allianz ist daher geringer, da immer auch die Konkurrenten davon profitieren können und die Gewinne nicht vollständig internalisiert werden.

#### *Internationaler Wettbewerb ohne eigene Netzinfrastruktur*

Wettbewerb um das Angebot von internationalen Telekommunikationsdiensten ist auch für Unternehmen möglich, die nicht über eine eigene (inter-)nationale Netzinfrastruktur verfügen. Voraussetzung hierfür ist eine nationale Regulierung des Telekommunikationsmarktes, die nicht zwischen In- und Ausländern diskriminiert, und die die Netzinfrastrukturbetreiber dazu verpflichtet, den Netzzugang und die Netznutzung (Weiterleitung) zu gewährleisten. Entscheidend für den Wettbewerb ist es, dass die Preise für die Netznutzung den tatsächlichen

Kosten entsprechen, um den Netzbetreibern keinen Wettbewerbsvorteil zu gewähren.

### *Infrastrukturwettbewerb*

Internationaler Infrastrukturwettbewerb bedeutet, dass nicht die Telekommunikationsnetze eines dominanten Anbieters genutzt werden müssen, sondern für ausländische Unternehmen die Alternative besteht, eigene Netzstrecken aufzubauen und diese an beliebigen Punkten innerhalb des Inlandes mit der bestehenden Netzinfrastuktur zusammenzuschalten. Das ausländische Unternehmen kann dann frei entscheiden, ob es kostengünstiger ist, Teile der bestehenden Netzinfrastuktur zu nutzen (z.B. für das letzte Stück zum Endverbraucher innerhalb des Ortsnetzbereichs) oder ob nicht kostengünstigere eigene Verbindungsstrecken aufgebaut werden sollten. Für die Etablierung eines vollständigen internationalen Infrastrukturwettbewerbs ist die internationale und jeweilige nationale Regulierung entscheidend. Wichtig ist die Verpflichtung des nationalen Netzinfrastukturbetreibers zur Netzzusammenschaltung, die technische Spezifikation der Netzübergänge, das Wegerecht zum Infrastrukturaufbau und die Weiterleitung innerhalb des nationalen Netzes zu kostenorientierten Preisen.<sup>44</sup>

### **3.3.3 Anreizstruktur und Ineffizienzen**

#### *Wohlfahrtseffekte des Accounting Rate System*

Unternehmen, die internationale Telekommunikationsdienstleistungen zwischen zwei liberalisierten Märkten anbieten, haben die Möglichkeit das AR-System der internationalen Verrechnung zu umgehen. Dennoch geben Accounting Rates, die sich nicht an den tatsächlichen Kosten orientieren, falsche Preissignale. Die Unternehmen entwickeln deshalb Strategien, um das AR-System zu umgehen, die

---

<sup>44</sup> Auf mögliche Handelsbarrieren in diesem Bereich wird in Abschnitt 5 eingegangen.

aber nicht zwangsläufig die ökonomisch sinnvollste Lösung sind und zu gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrtsverlusten führen können. Des Weiteren bleiben durch überhöhte AR formell die Preise für internationale Telekommunikation auf hohem Niveau fixiert; die Endkonsumenten profitieren nur dann, wenn die Unternehmen das AR-System umgehen und die sinkenden Kosten auch an die Endkonsumenten weitergeben. Da Telekommunikationsdienstleistungen wesentliche Inputfaktoren für den internationalen Handel mit anderen Dienstleistungen und Gütern sind, bewirken überhöhte Preise für internationale Telekommunikation immer auch ein suboptimales Marktergebnis in anderen Sektoren.

#### *Netzinfrastuktur*

Durch Infrastrukturwettbewerb kann das AR-System umgangen werden, denn jeder Anbieter kann bei zu hohen Kosten innerhalb des bestehenden AR-Systems eine eigene grenzüberschreitende Netzinfrastuktur aufbauen und dadurch unternehmensintern kostengünstigere Strukturen schaffen. Der Aufbau einer solchen Infrastruktur ist jedoch mit erheblichen Kosten verbunden. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht können zu hohe AR den Ausbau einer wohlfahrts-optimalen Netzinfrastuktur verhindern, da aufgrund falscher Preise, d.h. Accounting Rates, die nicht die tatsächlichen Kosten widerspiegeln, Überkapazitäten entstehen könnten.

#### **4. Übertragungsmedium und Grundstruktur internationaler Telekommunikation**

Der Anteil der Mobilfunkkommunikation<sup>45</sup> am gesamten Telekommunikationsaufkommen ist in den letzten Jahren sehr stark gestiegen. In einigen Ländern

---

<sup>45</sup> Wird im Folgenden der Begriff „Mobilfunk“ oder „Mobilfunkkommunikation“ genutzt, so bezieht sich dies auf ein zelluläres Mobilfunknetz. Satellitengestützte Mobilfunkkommunikation ist bisher von untergeordneter Bedeutung.

übersteigt bereits die Anzahl der Mobilfunkanschlüsse die der Festnetzanschlüsse; dementsprechend hat auch die Kommunikation zwischen zwei Mobilfunkanschlüssen bzw. zwischen Festnetz- und Mobilfunkanschluss erheblich zugenommen.<sup>46</sup> Im Folgenden soll analysiert werden, inwieweit diese Entwicklung die Struktur internationaler Telekommunikation verändert, ob neue Handelsbarrieren entstehen können und ob sich spezifische Erfordernisse an ein Regelwerk ergeben, um den internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen zu ermöglichen.

#### **4.1 Marktstruktur nationaler Mobilfunkmärkte**

Die nationale Marktstruktur auf dem Mobilfunkmarkt unterscheidet sich von der des Festnetzes. Telekommunikationsdienste auf Basis des Festnetzes wurden in der Vergangenheit (und werden es in einigen Ländern noch heute) durch ein Monopolunternehmen angeboten; die wettbewerbliche Öffnung der Telekommunikationsmärkte hat zu einer Vielzahl von Anbietern geführt, die meist die Infrastruktur eines dominanten Anbieters nutzen. Die nationale Marktstruktur auf dem zellularen Mobilfunkmarkt ist hingegen dadurch gekennzeichnet, dass wenige Anbieter parallel eine eigene Netzinfrastruktur aufbauen bzw. aufgebaut haben. Wettbewerb erfolgt daher nicht zwischen Anbietern unter Nutzung derselben Infrastruktur (wie beim Festnetz), sondern zwischen Anbietern mit unterschiedlichen, eigenen Netzinfrastrukturen. Aufgrund begrenzter Verfügbarkeit von Funkfrequenzen für den Aufbau einer Mobilfunkinfrastruktur ist die Anzahl der Anbieter begrenzt. Die Mobilfunkmärkte weisen daher eine Oligopolstruktur auf. Die Anzahl der nationalen Anbieter in den OECD Ländern liegt beispielsweise zwischen zwei und sieben.<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Vgl. hierzu OECD (2000).

<sup>47</sup> Vgl. OECD (2000: 76).



Die Mobilfunknetze weisen höhere „Lock-in“ Effekte auf als das Festnetz. Ein Wechsel zu einem anderen Mobilfunkanbieter ist daher mit hohen Wechselkosten verbunden. Diese sind beispielsweise darin begründet, dass die Endgeräte nicht kompatibel sind (anderes Frequenzband), dass eine Nummernportabilität (derzeit noch) nicht möglich ist und dass die Mobilfunkverträge lange Vertragsbindungen aufweisen. Des Weiteren ist der Mobilfunkmarkt durch hohe „First-Mover“-Vorteile gekennzeichnet, d.h. das Unternehmen, welches zuerst eine flächendeckende Infrastruktur aufgebaut hat, gewinnt leichter Neukunden. Beide Effekte führen dazu, dass ein „Nachzügler“ auf dem Mobilfunkmarkt erhebliche Probleme hat, neue Kunden zu gewinnen.<sup>48</sup> Um kompetitive Mobilfunkmärkte zu schaffen, müssen mehrere konkurrierende Anbieter möglichst zeitgleich (um die first-mover Vorteile zu begrenzen) und zu identischen Rahmenbedingungen mit dem Aufbau einer Mobilfunkinfrastruktur und dem Angebot von Mobilfunkdiensten beginnen. Die Lizenzvergabe und die effiziente Allokation der Funkfrequenzen für den Aufbau eines Mobilfunknetzes sind daher von elementarer Bedeutung.

Durch unterschiedliche Tarifstrukturen konkurrieren die Mobilfunkanbieter um die Endkunden. Den Mobilfunkkunden interessieren besonders die Kosten, die er selbst zu tragen hat (Grundgebühr, Verbindungskosten zu anderen Mobilfunknetzen, Verbindungskosten zu Festnetzanschlüssen); weniger relevant sind die Kosten, die andere tragen müssen, um ihn mobil zu erreichen (z.B. Verbindung vom Festnetz zum Mobilfunknetz). Herrscht im Festnetz kein intensiver

---

<sup>48</sup> Vgl. Schwarz-Schilling und Stumpf (1999: 22-25). Ein Beispiel hierfür ist auch der deutsche Mobilfunkmarkt, in dem die ersten beiden Anbieter (T-Mobil und Mannesmann Mobilfunk) nach wie vor die Marktführer sind und ca. 80 vH des Gesamtmarktes bedienen.

Wettbewerb um die Weiterleitung von Festnetzverbindungen in Mobilfunknetze, kann es hier zu überhöhten Preisen kommen. Die Mobilfunkanbieter haben den Anreiz, für die Weiterleitung von Mobilfunkgesprächen zu einem Teilnehmer im Festnetz einen günstigen Tarif auszuhandeln (da sie diesen Vorteil an ihre Kunden weitergeben können bzw. sich ihre Gewinnsituation verbessert), nicht jedoch für die umgekehrte Richtung. Dies führt dazu, dass die Kosten für die Weiterleitung eines Mobilfunkgesprächs zu einem Endkunden im Festnetz deutlich geringer sind, als in die umgekehrte Richtung.<sup>49</sup> Des Weiteren sind die Tarife für die Verbindung vom Fest- zum Mobilnetz innerhalb eines Landes weltweit unterschiedlich; dies hat Auswirkungen auf die Struktur internationaler Telekommunikation im Mobilfunkmarkt und die internationale Verrechnung.

#### **4.2 Internationale Verrechnung bei Mobilfunkverbindungen**

Ein zellulares Mobilfunknetz ist immer auf die Verbindung mit der Festnetzinfrastruktur angewiesen. Die Gespräche werden über lange Strecken im Festnetz und nur in der Funkzelle, in der sich der Empfänger und/oder Sender aufhält, über das Funknetz geleitet. Für die internationale Verrechnung von Mobilfunkverbindungen zwischen Ländern müssen daher zwei unterschiedliche Ebenen getrennt werden: zum einen die Möglichkeit für einen Mobilfunkkunden aus Land A, sich in das Mobilfunknetz des Landes B einzuwählen (sogenanntes „Roaming“) und zum anderen die internationale Weiterleitung aus Land B über die Festnetzinfrastruktur in das Land A.

Das Accounting Rate System ist grundsätzlich auch für Mobilfunkverbindungen, die über das Festnetz in ein anderes Land weitergeleitet werden, gültig. Die AR differiert nicht, je nachdem ob der Empfänger und/oder Sender im anderen Land

---

<sup>49</sup> Vgl. OECD (2000: 44-52).

über ein Mobilfunknetz oder das Festnetz erreicht wird; es entstehen keine zusätzlichen Gebühren dafür, dass das aus dem Ausland kommende Gespräch in ein nationales Mobilfunknetz weitergeleitet wird. Die Grundstruktur internationaler Telekommunikation für ein internationales Mobilfunkgespräch ist daher prinzipiell mit den in Abschnitt 3 dargestellten Strukturen identisch.<sup>50</sup>

Ein Unterschied besteht jedoch darin, dass der Mobilfunkteilnehmer aus Land A sich in das Mobilfunknetz eines anderen Betreibers in Land B einwählen muss („Roaming“), damit das Gespräch über das lokale Funknetz in das Festnetz zur internationalen Weiterleitung eingespeist werden kann. Damit dies möglich ist, bestehen Roaming-Abkommen zwischen den Mobilfunkanbietern in den unterschiedlichen Ländern. Der Kunde zahlt für die Nutzung des Roaming erhebliche Zusatzkosten: zum einen deutlich höhere Gesprächsgebühren für die ausgehenden Gespräche, zum anderen aber auch einen Teil der Gesprächsgebühren für die eingehenden Gespräche. Die Höhe dieser Gebühren hängt von dem Roaming-Abkommen zwischen den Anbietern ab. Unzureichender Wettbewerb auf dem Mobilfunkmarkt im Ausland kann dazu führen, dass der inländische Mobilfunkanbieter nicht zwischen unterschiedlichen Partnern für ein Roaming-Abkommen wählen und der ausländische Anbieter daher hohe Gebühren durchsetzen kann. Die Höhe der Roaming-Gebühren hängt somit stark von der Wettbewerbsintensität auf den ausländischen Märkten ab; eine nationale Preisregulierung im Inland kann hohe Roaming-Gebühren nur begrenzt beeinflussen.<sup>51</sup>

Anbieter von auf Satelliten basierenden Mobilkommunikationsdiensten können die internationale Tarifierung vollständig umgehen. Ein Mobilfunkgespräch wird

---

<sup>50</sup> Vgl. OECD (2000: 53).

<sup>51</sup> Vgl. OECD (2000: 23–28).

von einem Endgerät zu einem Satelliten gesendet und von dort über die anderen Satelliten weitergeleitet, bis es zu dem Endgerät des Empfängers gelangt. Wird allerdings eine Verbindung von einem satellitengestützten Mobilfunkgerät zu einem Festnetzanschluss erstellt, so ist auch der Anbieter der satellitengestützten Kommunikation auf die Weiterleitung und Terminierung im Festnetz angewiesen.

### **4.3 Anreizstruktur und Ineffizienzen**

Die derzeitige internationale Verrechnung bei Mobilfunkverbindungen kann zu Ineffizienzen führen, die sich aufgrund des AR-Systems und der Kosten für die nationale Weitervermittlung vom Festnetz zum Mobilnetz ergeben. Die Anbieter von Mobilfunkdiensten haben nur einen geringen Anreiz, niedrige Gebühren für eine Verbindung vom Festnetz zum Mobilnetz auszuhandeln; die Gebühren sind daher sehr hoch.<sup>52</sup> Parallel dazu wird bei der Terminierung einer internationalen Verbindung in ein nationales Mobilfunknetz oder ein nationales Festnetz nicht unterschieden; es gilt dieselbe AR. Liegt die AR unterhalb der Kosten, die ein nationaler Festnetzbetreiber für die Weiterleitung eines nationalen Festnetzgesprächs in ein nationales Mobilfunknetz an den Mobilfunkbetreiber zu bezahlen hat, so besteht ein Anreiz, nationale Festnetz-zu-Mobil Verbindungen über das Ausland umzuleiten (sogenanntes „Tromboning“), um nur die Kosten des AR-Systems zu tragen.<sup>53</sup>

Der zunehmende Wettbewerb um internationale Festnetz-Telekommunikation führt tendenziell zu sinkenden AR und damit zu günstigeren Kommunikationstarifen für den Endkonsumenten. Bleiben aber gleichzeitig die nationalen Fest-

---

<sup>52</sup> Vgl. OECD (2000: 54).

<sup>53</sup> Vgl. OECD (2000: 53–55).

netz-zu-Mobil Verrechnungstarife hoch, entsteht der Anreiz zum *Tromboning*. Es stellt sich daher die Frage, ob das AR-System zwischen der Terminierung in ein Mobilfunknetz und ein Festnetz unterscheiden sollte, oder ob nicht die Kosten für eine nationale Verbindung vom Fest- zum Mobilnetz aufgrund der Anreizstruktur der Mobilfunkanbieter deutlich oberhalb der tatsächlichen Kosten liegen.

## **5. Barrieren im internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen**

Eine Barriere im internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen kann darin bestehen, dass ausländischen Anbietern der Marktzugang verwehrt wird (Grenzbarrieren), dass zwischen ausländischen Anbietern aus unterschiedlichen Herkunftsländern diskriminiert wird (unzureichende Durchsetzung der Meistbegünstigung) oder dass ungleiche Wettbewerbsbedingungen zwischen in- und ausländischen Unternehmen im Markt herrschen (unzureichende Inländergleichbehandlung). Auf der Grundlage der in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Grundstruktur internationaler Telekommunikation soll im Folgenden eine systematische Bestandsaufnahme und Analyse möglicher Barrieren im internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen, unabhängig von der Art der Barriere, vorgenommen werden.

### *Internationale Verrechnungspreise*

Das derzeit gültige Verrechnungssystem auf Grundlage der Accounting Rates stammt aus der Zeit nationaler Telekommunikationsmonopole; es ist für weitgehend wettbewerbliche Telekommunikationsmärkte unzureichend und kann zu Ineffizienzen führen. Für den grenzüberschreitenden Handel ergibt sich hierdurch ein Handelshemmnis, wenn die künstlich festgelegten AR oberhalb der tatsächlichen Kosten liegen und damit ein Preisniveau fixiert wird, welches auch

von einem potentiellen ausländischen Wettbewerber nicht ohne weiteres unterboten werden kann. Bei einer asynchronen, nationalen Marktliberalisierung kann es darüber hinaus zu einer ungewollten Subventionierung ausländischer Monopolanbieter kommen. Außerdem ist keine Transparenz gewährleistet, da die AR nicht veröffentlicht werden.<sup>54</sup>

Bei einer Telekommunikationsverbindung zwischen zwei liberalisierten Märkten und der Öffnung der nationalen Märkte für ausländische Konkurrenz kann das AR-System von den Wettbewerbern umgangen werden und eine andere Art der Verrechnung erfolgen (z.B. unternehmensintern aufgrund einer Fusion<sup>55</sup>). Erfolgt die Verrechnung internationaler Telekommunikationsdienste weiterhin auf Basis des AR-System, wäre die ökonomisch effiziente Verrechnung theoretisch möglich, falls die beteiligten Unternehmen kostenorientierte AR festlegen. Ist die Anzahl der Wettbewerber gering und herrscht kein vollständiger Wettbewerb um das Angebot von internationalen Telekommunikationsdienstleistungen, kann die Marktmacht einzelner Unternehmen zu AR oberhalb der tatsächlichen Kosten führen. Insbesondere zwischen unterschiedlich weit liberalisierten Märkten tritt dieses Problem auf.

Der positive Effekt sinkender Accounting Rates für die internationale Festnetztelekommunikation kann aufgrund des Tromboning zu negativen Effekten bei internationaler Mobilfunkkommunikation führen. Da das AR-System nicht zwischen der Weiterleitung in ein Festnetz und ein Mobilfunknetz unterscheidet, kommt es dazu, dass die AR für die Weiterleitung im Festnetz zu hoch, für die Weiterleitung in ein Mobilfunknetz aber zu niedrig sind. Wird bei der

---

<sup>54</sup> Die einzigen Länder, die die AR veröffentlichen, sind die USA, Großbritannien und Neuseeland. Vgl. Withers (1999:108).

<sup>55</sup> Des weiteren kann das AR-System durch Internettelefonie umgangen werden.

internationalen Verrechnung nicht zwischen Festnetz- und Mobilfunkkommunikation unterschieden, kommt es durch das *Tromboning* zu einem ineffizienten, erhöhten internationalen Kommunikationsfluss.

Der Wettbewerb um internationale Mobilfunkkommunikation hängt entscheidend von den Möglichkeiten des *Roaming* ab. Die Wettbewerbsintensität auf einem ausländischen Mobilfunkmarkt beeinflusst die Roaminggebühren eines nationalen Mobilfunkanbieters, denn der nationale Mobilfunkanbieter ist auf die Kooperation mit einem ausländischen Unternehmen angewiesen. Herrscht im Ausland nur unzureichender Wettbewerb (im Extremfall nur ein Anbieter), kann dieser aufgrund seiner Marktstellung Gebühren oberhalb der tatsächlichen Kosten durchsetzen. Dies führt dazu, dass ein nationaler Mobilfunkkunde bei Nutzung des Roamings im Ausland den ausländischen Mobilfunkanbieter „subventioniert“.

Ein weltweit einheitliches Verrechnungssystem internationaler Telekommunikation sollte darüber hinaus sowohl die Interessenlage der Industrieländer wie auch der Entwicklungsländer berücksichtigen. Die Analyse der spezifischen Interessenlage der Entwicklungsländer hinsichtlich einer Reduktion bestehender Handelsbarrieren für internationale Telekommunikationsdienstleistungen ist wichtig, da innerhalb der WTO alle Mitgliedstaaten eine gleichberechtigte Stimme haben und die Entwicklungsländer, wie Seattle gezeigt hat, sich ihrer Stimmenmehrheit zunehmend bewusst sind und auch gewillt sind, diese einzusetzen. Eine weitere Liberalisierung des internationalen Handels mit Telekommunikationsdienstleistungen kann deshalb nur zusammen mit den Entwicklungsländern erreicht werden.

Für die Entwicklungsländer stellen die Einnahmen durch das AR-System einen großen Teil ihrer Gesamteinnahmen im Telekommunikationssektor (teilweise bis zu 40 vH) dar.<sup>56</sup> Sie sind auf diese Einnahmen angewiesen, um damit den Ausbau und die Wartung der Netzinfrastruktur quersubventionieren zu können und die Auflagen der Universaldienstverpflichtung zu erfüllen. Eine Reduktion der internationalen Verrechnungspreise hat daher weitreichende Folgen für die Telekommunikationsunternehmen in den Entwicklungsländer. Sie müssen zunächst ihre nationale Gebühren- und Einnahmenstruktur reformieren, d.h. die Gebühren für nationale Ferngespräche und Ortsgespräche den tatsächlichen Kosten anpassen, da die Möglichkeit zur Quersubventionierung reduziert wird.

Darüber hinaus haben die Entwicklungsländer im Vergleich zu den Industrienationen höhere Kosten bei der Weiterleitung eingehender internationaler Gespräche, da sie vielfach nicht über die neuesten Technologien verfügen und aufgrund einer geringen Nutzerzahl im Verhältnis zum Umfang der Netzinfrastruktur („Teledensity“) kaum Skalenerträge realisieren können. Dies bedeutet, dass jede AR, die symmetrisch zwischen den beteiligten Unternehmen in einem Entwicklungs- und Industrieland aufgeteilt wird, entweder die Kosten des Entwicklungslandes nicht deckt, oder dazu führt, dass das Land mit niedrigeren Kosten (Industrienation) einen Teil der zusätzlichen Kosten des Unternehmens im Entwicklungsland mitfinanziert.

### *Regulierungsinstanz*

Um Wettbewerb auf nationalen und internationalen Telekommunikationsmärkten zu gewährleisten, muss die zuständige (inter-)nationale Regulierungsinstanz unabhängig sein, über die notwendige Fachkompetenz und finanzielle Ressourcen verfügen sowie öffentlich zugängliche, transparente, objektive und

---

<sup>56</sup> Vgl. Withers (1999:109).



nicht-diskriminierende Entscheidungsverfahren durchführen. Es muss für die Unternehmen eindeutig ersichtlich sein, welche Ziele die Regulierungsinstanz verfolgt und wie die zukünftige Politik aussehen wird. Kommt es hingegen zu diskriminierenden und/oder politisch willkürlichen und ökonomisch nicht gerechtfertigten Entscheidungen, wird der Marktzutritt für neue (ausländische) Anbieter behindert.

Die Unabhängigkeit der nationalen Regulierungsinstanz ist ein wesentliches Element ökonomisch effizienter Regulierung. Sowohl die Unabhängigkeit gegenüber politisch willkürlichen Einflüssen, als auch von Einflussnahme seitens der zu regulierenden Telekommunikationsanbieter („regulatory capture“) ist notwendig. Die Etablierung einer solchen unabhängigen Regulierungsinstanz ist besonders dann wichtig, wenn ein ehemaliger Monopolist weiterhin als dominanter Anbieter am Markt auftritt und über Engpasseinrichtungen, auf deren Nutzung die Konkurrenten angewiesen sind, verfügt (z.B. Verbindungserstellung im Ortsnetzbereich).

Hinzu kommt die Frage der effizienten Kompetenzzuordnung auf unterschiedlichen Ebenen, denn der internationale Telekommunikationsmarkt ist dadurch gekennzeichnet, dass diverse Institutionen parallel bestehen. Dies sind zum einen die nationalen Regulierungsbehörden, zum anderen aber auch supranationale Institutionen (z.B. Richtlinien der Europäischen Kommission), Internationale Organisationen (z.B. Empfehlungen der ITU, Regelungen der WTO) und privatwirtschaftliche Selbstregulierungen (Satellitennutzung).

### *Netznutzung und Netzzusammenschaltung*

Wettbewerb um internationale Telekommunikationsdienstleistungen und der internationale Handel mit anderen Kommunikationsdienstleistungen hängt entscheidend von der nationalen Regulierung der Netznutzung und der Netzzusammenschaltung ab. Besteht für den dominanten Anbieter keine Verpflichtung zur Netzzusammenschaltung und/oder ist diese nicht zu ökonomisch effizienten Preisen möglich (d.h. die Nutzungsentgelte entsprechen nicht den tatsächlichen Kosten) und/oder nicht an sinnvollen Netzknoten zulässig, kann ein ausländischer Anbieter keine eigenen Netzinfrastrukturelemente aufbauen.<sup>57</sup> Beispielsweise könnte ein europäischer Anbieter keine Transatlantikkabel verlegen, wenn nicht in den USA eine Zusammenschaltung mit der dortigen Netzinfrastruktur möglich ist.

Neue Wettbewerber im Markt verfügen über keine eigene Infrastruktur und sind davon abhängig, dass die Nutzung der bestehenden Telekommunikationsinfrastruktur zu ökonomisch effizienten Preisen möglich ist. Die Bestreitbarkeit der nationalen Telekommunikationsmärkte, insbesondere auch durch ausländische

---

<sup>57</sup> Theoretisch könnte eine vollständig separate Infrastruktur aufgebaut werden. Aufgrund der prohibitiv hohen Kosten sowie der Netzwerkeffekte einer bestehenden Telekommunikationsinfrastruktur ist dies jedoch nicht sinnvoll.

Anbieter, hängt wesentlich von den Markteintrittskosten und den notwendigen Anfangsinvestitionen ab.

Der Aufbau eines zellularen Mobilfunknetzes durch einen neuen (ausländischen) Anbieter ist nur bei einer Netzzusammenschaltung mit der Festnetzinfrastruktur möglich. Drei unterschiedliche Netznutzungen treten hierbei auf: Die Durchleitung eines Gesprächs zwischen zwei Mobilfunkteilnehmern über weite Strecken im Festnetz, da nur in der Funkzelle des Senders und Empfängers über das Mobilfunknetz gesendet wird (Mobilfunknetz-zu-Mobilfunknetz); die Terminierung eines Mobilfunkgesprächs im Festnetz (Mobilfunknetz-zu-Festnetz); die Terminierung eines Festnetzgesprächs in ein Mobilfunknetz (Festnetz-zu-Mobilfunknetz). Alle drei Arten der Netznutzung müssen zu den tatsächlichen Kosten entsprechenden Preisen möglich sein.

Ähnlich wie bei den internationalen Verrechnungspreisen kommt es auch bei der Ermittlung der Zusammenschaltungsentgelte und der Netznutzungsgebühren darauf an, dass diese den tatsächlichen Kosten entsprechen. Sie dürfen einerseits nicht zu hoch sein, um dem Infrastrukturbetreiber keinen Wettbewerbsvorteil zu gewähren, andererseits auch nicht zu gering, um den Anreiz für notwendige Innovationen und Investitionen zu erhalten.<sup>58</sup>

#### *Allokation knapper Ressourcen*

Der Zugang zu knappen Ressourcen ist oft eine Voraussetzung für den Markteintritt neuer und auch ausländischer Anbieter. Als knappe Ressourcen zählen hierbei insbesondere die Funkfrequenzen für den zellularen Mobilfunk, aber auch die Nummernvergabe oder die Vergabe von Orbitalstationen für Satelliten.

---

<sup>58</sup>Die korrekte Berechnung der Netznutzungs- und Netzzusammenschaltungsentgelte stößt auf analoge Probleme, wie die Ermittlung der Kosten internationaler Telekommunikation (vgl. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 3.2.2).

Um ein Mobilfunknetz aufbauen zu können, muss ein neuer Anbieter über ein geeignetes Frequenzband verfügen. Die Verfügbarkeit von Frequenzbändern ist jedoch beschränkt, so dass auch die Anzahl der möglichen Anbieter begrenzt ist. Der Erwerb der Nutzungsrechte für ein Frequenzspektrum führt zu einer exklusiven Partizipation in einem oligopolistischen Markt. Je nach Wettbewerbsintensität im Oligopol können überhöhte Preise durchgesetzt werden, da der oligopolistische Mobilfunkmarkt für neue, von außerhalb des Oligopols kommende Konkurrenten ohne Frequenzzugang nicht bestreitbar ist.<sup>59</sup> Hinzu kommen die großen First-Mover Vorteile im dynamischen Mobilfunkmarkt. Die erstmalige Vergabe der Nutzungsrechte für einzelne Funkfrequenzen ist daher elementar. Eine erhebliche Handelsbarriere ergibt sich dann, wenn hierbei zwischen in- und ausländischen Anbietern diskriminiert wird.

Die international unterschiedlichen Verfahren zur Allokation von Funkfrequenzen können einen Wettbewerbsvorteil auf Drittmärkten begründen. Im Rahmen der Vergabe der UMTS-Lizenzen werden beispielsweise sowohl das Versteigerungsverfahren wie auch das Auswahlverfahren seitens der Regulierungsbehörde („Beauty Contest“) verwendet. Erhält ein Unternehmen in seinem Heimatland die Nutzungsrechte für die UMTS-Frequenzen kostenlos (aufgrund des „Beauty Contest“-Verfahrens), so spart es Ressourcen, die es für die Ersteigerung von UMTS Lizenzen in einem anderen Land verwenden kann. Wird darüber hinaus bei der Vergabe der Nutzungsrechte von Funkfrequenzen bereits im Vorfeld zwischen in- und ausländischen Unternehmen diskriminiert, so liegt eine erhebliche Handelsbeschränkung vor.

---

<sup>59</sup> Zur Preisbildung und Wettbewerbsintensität im Oligopol vgl. Siebert (2000), Varian (1999).

### *Streitbeilegungsverfahren*

Ungleiche Wettbewerbsbedingungen für in- und ausländische Unternehmen können aufgrund eines fehlenden unparteiischen Streitbeilegungsverfahrens existieren. Ausländische Unternehmen, die sich in ihren Rechten (z.B. Netzzugang, Netzzusammenschaltung, Gebühren, Lizenzierung etc.) verletzt fühlen, müssen die Möglichkeit zur Beschwerde haben. Eine unparteiische Instanz muss innerhalb eines angemessenen Zeitrahmens über die Rechtmäßigkeit des Anspruchs entscheiden und darf nicht ausländische Unternehmen diskriminieren.

### *Universaldienstverpflichtung*

Die Universaldienstverpflichtung fordert von den Telekommunikationsanbietern die Bereitstellung eines Mindestangebots an Infrastruktur und Telekommunikationsdienstleistungen, welches für alle potenziellen Nutzer zugänglich ist und definierte Anforderungen an Qualität und Preis erfüllt. Hierdurch soll eine flächendeckende Sicherung einer Grundversorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen sichergestellt werden, obwohl das Angebot dieser Dienstleistungen in entlegenen Regionen nicht kostendeckend ist. Aus der Verpflichtung zur Bereitstellung von defizitären Universaldiensten können höhere Kosten für alle Telekommunikationsanbieter entstehen, da eine Finanzierung der Defizite aus der Universaldienstverpflichtung notwendig ist.

Im Rahmen des 4. Protokolls zum GATS wird die Berechtigung der Staaten zur Definition von Universaldienstverpflichtungen grundsätzlich anerkannt.<sup>60</sup> Die

---

<sup>60</sup> Vgl. hierzu Referenzpapier zur nationalen Regulierung des 4. Protokolls zum GATS, Abschnitt 3: „*Any Member has the right to define the kind of universal service obligation it wishes to maintain. Such obligations will not be regarded as anti-competitive per se, provided they are administered in a transparent, non-discriminatory and competitively neutral manner and are not more burdensome*“

Abgrenzung, welche Telekommunikationsdienstleistungen unter die Universaldienstverpflichtung fallen, und die Festlegung, wie die Finanzierung der Universaldienste zu erfolgen hat, ist den Mitgliedstaaten freigestellt.<sup>61</sup> Die Reichweite der Universaldienstverpflichtung und die Art der Finanzierung hat entscheidenden Einfluss auf die Markteintrittskosten inländischer und ausländischer Telekommunikationsanbieter, da sie die Universaldienstauflagen mitfinanzieren müssen. Für den internationalen Handel ergeben sich insbesondere dann zusätzliche Barrieren, wenn bei der Finanzierung der Universaldienstauflage ausländische Anbieter zusätzliche Kosten zu tragen haben.<sup>62</sup>

### *Lizenzierung*

---

*than necessary for the kind of universal service defined by any Member.*“ (abgedruckt in: Bronckers und Larouche (1997: 47)).

<sup>61</sup> Die Universaldienstverpflichtung kann beispielsweise nur die einfache Sprachtelefonie umfassen oder aber auch alle im Zusammenhang mit Datentransfer und Internet notwendigen Dienstleistungen. Je nach Definition können die Kosten erheblich variieren. Die Finanzierung der Universaldienstauflagen kann auf unterschiedliche Weise geschehen, wodurch sich auch unterschiedliche Auswirkungen auf die Anreizstruktur der Anbieter ergeben (vgl. hierzu z.B. Klodt et al. (1995: 69–90) oder Weller (1999)).

Andere Autoren negieren das Problem der Finanzierung einer Universaldienstverpflichtung generell, da die Kosten der Infrastrukturbereitstellung in entlegenen Gegenden Bestandteil der Gesamtkosten der Netzbereitstellung sind und daher bereits indirekt in den Netzzugangsgebühren, die auf der Basis der Gesamtkosten des Netzes ermittelt werden, berücksichtigt sind (vgl. W.H. Melody (1999)).

<sup>62</sup> Das vierte Protokoll zum GATS verbietet den Unterzeichnerstaaten bei der Finanzierung der Universaldienste zwischen In- und Ausländern zu diskriminieren. Dennoch wird beispielsweise im Zusammenhang mit der Reform des AR-Systems diskutiert, ob die Universaldienstauflagen nicht nur eine nationale, sondern vielmehr eine internationale Verpflichtung seien. Den Entwicklungsländern sollte daher ein „Aufschlag“ auf die zu zahlende AR zugestanden werden, damit sie aus diesen Einnahmen eine nationale Universaldienstverpflichtung erfüllen können. Hierdurch würde zwischen in- und ausländischen Unternehmen diskriminiert, da die Unternehmen aus den Industrienationen (und auch die Endkonsumenten) einen zusätzlichen Beitrag zur Erfüllung der Universaldienstauflage innerhalb der Entwicklungsländer leisten würden. Vgl. hierzu Withers (1999:111).

Die Notwendigkeit zur Lizenzierung von Telekommunikationsanbietern kann sich handelshemmend auswirken, wenn bei der Lizenzierung zwischen in- und ausländischen Anbietern diskriminiert wird oder das Verfahren zur Erlangung einer Lizenz unnötig verzögert wird. Das 4. Protokoll zum GATS fordert daher in den Richtlinien zur Regulierung, dass die Kriterien für eine Lizenz öffentlich verfügbar sein müssen und dass das Vergabeverfahren transparent und nicht-diskriminierend sein muss.<sup>63</sup>

Die Lizenzierung neuer Telekommunikationsanbieter variiert stark zwischen unterschiedlichen Nationen. Sie reicht von völliger Freigabe (Dänemark) über ein einfaches Registrierungsverfahren, ein Klassenlizenzierungssystem bis hin zu individuell definierten Lizenzen. Ist für jede neue Aktivität auf einem Telekommunikationsmarkt eine andere Lizenz erforderlich, so führt dies zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen und behindert den Wettbewerb. Werden hingegen weitgefaste Lizenzen vergeben, so ist der Markteintritt für ausländische Anbieter deutlich einfacher. In der Übergangsphase vom Monopol zum Wettbewerb kommt der Lizenzierung eine stärkere Bedeutung zu als bei vollständig kompetitiven Märkten. Existieren auf Wettbewerbsmärkten eindeutig definierte Standards für Telekommunikationsunternehmen, kann auf eine Lizenzierung einzelner Marktteilnehmer vollständig verzichtet werden.<sup>64</sup>

### *Dynamische Regulierung*

Der (inter-)nationale Telekommunikationsmarkt ist durch eine starke Dynamik gekennzeichnet; Innovationen führen zum Angebot von neuen Dienstleistungen, technischen Verbesserungen und konvergierenden Märkten. Sowohl die

---

<sup>63</sup> Vgl. hierzu Referenzpapier zur nationalen Regulierung des 4. Protokolls zum GATS, Abschnitt 4 (abgedruckt in: Bronckers und Larouche (1997: 47).

<sup>64</sup> Vgl. OECD (1999: 7).

nationale Regulierung wie auch ein internationales Regelwerk, welches eine Reduktion bestehender Barrieren im internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen erreichen soll, muss offen und flexibel genug sein, um Innovationen berücksichtigen zu können, damit ausländischen Anbietern weiterhin der Marktzutritt zu nationalen Telekommunikationsmärkten gewährleistet wird. Ein statisches Regelwerk in einem dynamischen Umfeld kann sonst selbst eine Handelsbarriere darstellen. Andererseits darf das Regelwerk nicht willkürlich änderbar sein, da die Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen dann nicht über die notwendige Rechtssicherheit verfügen.

#### *Behinderung ausländischer Direktinvestitionen*

Werden Direktinvestitionen beschränkt, können ausländische Anbieter nicht ungehindert in den nationalen Markt eintreten. Beispielsweise könnte ein Staat eine ausländische Beteiligung untersagen, wenn das ausländische Unternehmen mehrheitlich (oder bis zu einem gewissen Prozentsatz) staatlich kontrolliert wird.<sup>65</sup> Solche Markteingriffe behindern den freien internationalen Wettbewerb und stellen eine Handelsbarriere dar.

#### *Kosten des Anbieterwechsels und Nummernportabilität*

Ein ausländischer Anbieter wird in einen nationalen Telekommunikationsmarkt nur eintreten, wenn seitens der Nachfrager die Bereitschaft zum Anbieterwechsel besteht; dies hängt maßgeblich von den für den Nachfrager entstehenden Kosten ab. Eine wesentliche Hürde stellt hierbei die mangelnde Nummernportabilität dar, d.h. ein Anbieterwechsel wäre automatisch mit einer neuen Rufnummer verbunden. Ist eine Nummernportabilität nicht gewährleistet, ist der Markteintritt

---

<sup>65</sup> Die aktuelle Diskussion in den USA um den Erwerb von Voicestream durch die Deutsche Telekom AG, die nach US-Interpretation noch ein staatliches Unternehmen ist, ist hierfür ein aktuelles Beispiel.



für ausländische Anbieter problematisch, da Neukunden schwieriger gewonnen werden können.

### *Technische Standardisierung*

Der internationale Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen ist nur dann möglich, wenn international kompatible bzw. einheitliche Standards gelten; die Interoperabilität zwischen den nationalen Telekommunikationsinfrastrukturen muss gewährleistet sein. Andererseits kann ein langwieriges internationales Standardisierungsverfahren die Entwicklung und Durchsetzung neuerer, besserer Technologien negativ beeinflussen. Insbesondere gilt dies in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld, in dem der Innovationszyklus sehr kurz ist.

Die technische Standardisierung für den Sektor der internationalen Telekommunikation erfolgt im Rahmen der ITU. Die *International Telecommunication Union* (ITU) gibt Empfehlungen zur Standardisierung heraus, die de jure unverbindlich sind, faktisch aber eine große normative Wirkung haben und als Standards anerkannt werden. Die ITU als älteste Regierungsorganisation (1865 gegründet) und Sonderorganisation der Vereinten Nationen war bisher durch staatliche Institutionen geprägt. Durch die weltweite Liberalisierung der nationalen Telekommunikationsmärkte hat das Gewicht der privaten Unternehmen gegenüber den staatlichen Institutionen jedoch zugenommen (Wegfall staatlicher Telekommunikationsmonopole). Die ITU hat sich deshalb dahingehend reformiert, dass den privaten Akteuren verstärkt die Möglichkeit der Mitwirkung gewährt wird, allerdings bisher ohne ein formales Stimmrecht.

### *Berücksichtigung technischer Innovationen*

Die Öffnung nationaler Märkte für internationale Konkurrenz muss unabhängig von technischen Innovationen sein, da sonst der internationale Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen durch technischen Fortschritt behindert werden

kann. Erstrecken sich Liberalisierungsverpflichtungen nicht automatisch auf neue Übertragungsformen (wie z.B. den Mobilfunk) oder neue Dienstleistungen, kann entweder die technische Innovation im grenzüberschreitenden Handel nicht genutzt werden, oder aber es sind erneute Liberalisierungsverhandlungen zwischen den beteiligten Nationen notwendig. Dies würde zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen führen und die Innovationsdynamik bremsen.

## **6. Handlungsbedarf für den Abbau der Barrieren im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen**

Die Marktordnung internationaler Telekommunikation befindet sich im Umbruch; die Wettbewerbsintensität auf den nationalen Telekommunikationsmärkten ist weltweit unterschiedlich. Die Grundstruktur internationaler Telekommunikation und die resultierenden Handelsbarrieren zwischen zwei Ländern differieren je nach Wettbewerbsintensität und technischem Entwicklungsstand. Zusätzlich verändert die Innovationsdynamik, insbesondere der Mobilfunk, alte Strukturen. Regelungen, die zu Zeiten nationaler Telekommunikationsmonopole entstanden sind, bestehen teilweise fort und behindern den grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen. Zu den vielfältigen Handelsbarrieren zählen insbesondere das internationale Verrechnungssystem, die Regulierung des Netzzugangs und der Netznutzung, die Allokation knapper Ressourcen, die technische Standardisierung sowie die nationalen Regelwerke.

Die vorliegende Untersuchung hat die sich ändernde Marktordnung internationaler Telekommunikation analysiert und die Barrieren im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen identifiziert. Offen bleibt die

Frage, inwieweit das internationale Regelwerk des GATS geeignet ist, diese Handelsbarrieren abzubauen und welche Ziele für zukünftige Liberalisierungsverhandlungen im Rahmen der WTO vorrangig sind.

## Literaturverzeichnis

- Barth, D. (1997). Die Liberalisierung der Telekommunikationsdienstleistungen in der Welthandelsorganisation. *Archiv für Post und Telekommunikation* 49 (1): 112–117.
- Bez, T. (1999). *Telekommunikationsnetze: Ein einführender Überblick*.  
<http://barnim.net/bez/tmn/tknetz.htm>.
- Bohne, Michael (1998). *Funktionsfähiger Wettbewerb auf Telekommunikationsmärkten*. Frankfurt.
- Bronckers, M. und P. Larouche (1997). Telecommunications Services and the World Trade Organization. *Journal of World Trade* 31 (3): 5–48.
- Drake, W. und E. Noam (1997). The WTO Deal on Basic Telecommunications – Big Bang or Little Whimper. *Telecommunications Policy* 21 (9/10): 799–818.
- Fetzer, M.-U. (1999). Der neue Ordnungsrahmen für den internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen. In: B. Duijm (Hrsg.), *Aktuelle Probleme der Weltwirtschaftsordnung*. Hamburg.
- Fredebeul-Krein, M. und A. Freytag (1997). Telecommunications and WTO Discipline. *Telecommunication Policy* 21 (6): 477–491.
- Frid, R. (1997). The Telecommunications Pact under the GATS – Another Step Towards the Rule of Law. *Legal Issues of European Integration* 24 (2): 67–96.
- Galbi, D. (1998). Cross-border Rent Shifting in International Telecommunications. *Information Economics and Policy* 10: 515-536.

- Graack, C. (1996). Internationale Aspekte der Telekommunikationswirtschaft: Liberalisierung, internationale Tarifmechanismen und Wohlfahrtseffekte. *European Institute for International Economic Relations Discussion Paper 19*. Potsdam.
- Grewlich, K. (1997). *Konflikt und Ordnung in der globalen Kommunikation*. Baden-Baden.
- ITU (1999). *Reforming the International Accounting Rate System*. Genf.
- Kiessling, T. (1998). *Optimale Marktstrukturregulierung in der Telekommunikation*. Baden-Baden.
- Klodt, H., C.-F. Laaser, J.O. Lorz und R. Maurer (1995). *Wettbewerb und Regulierung in der Telekommunikation*. Tübingen.
- Langenfurth, M. (1999). *Der globale Telekommunikationsmarkt. Telekommunikationsdienste als international handelbare Dienstleistung*. Frankfurt.
- Lee, L.T. und P. Sharma (1998). The Internet ? Understanding the Problem of Internet Congestion. *The Journal of Media Economics* 11 (1): 13–31.
- Melody, W. (2000). Telecom Myths: The International Revenue Settlements Subsidy. *Telecommunications Policy* 24 (1): 51–61.
- (1999). Telecom Reform: Progress and Prospects. *Telecommunications Policy* 23 (1): 7–34.
- Nietz, R. (1999). Technische Entwicklungen in der Telekommunikation im Jahr 1998. In: *Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1999*.
- OECD (2000). Cellular Mobile Pricing Structures and Trends. DSTI/ICCP/TISP(99)11/Final Paris.

- (1999). *A Review of Market Openness and Trade in Telecommunications*. Paris.
- Schwandt, F. (1995). Das europäische Accounting Rate Abkommen: TEUREM. *Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste Diskussionsbeitrag 141*. Bad Honnef.
- (1996). *Internationale Telekommunikation: Der Übergang vom Monopol zum Wettbewerb*. Berlin.
- Schwarz-Schilling, C. und U. Stumpf (1999). Netzbetreiberportabilität im Mobilfunkmarkt – Auswirkungen auf Wettbewerb und Verbraucherinteressen. *Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste, Diskussionsbeitrag 199*. Bad Honnef.
- Siebert, H. (2000). *Einführung in die Volkswirtschaftslehre*. Stuttgart.
- Stern, P. und T. Kelly (1997). Liberalization and Reforms of the International Telecommunication Settlement Arrangements. In: U. Stumpf und M. Plum (Hrsg.), *Towards a New Regulatory Framework for Cross-Border Mail*. Königswinter.
- Tietje, C. (2000). Medien, Kommunikation und Informationstechnologie. In: E. Grabitz und M. Hilf (Hrsg.), *Das Recht der Europäischen Gemeinschaft, Teil II, Außenwirtschaftsrecht*.
- Tuthill, L. (1996). User's rights? The Multilateral Rules on the Access to Telecommunications. *Telecommunications Policy* 20 (2): 89–99.
- Varian, H. (1999). *Grundzüge der Mikroökonomie*. München.
- Weller, D. (1999). Auctions for Universal Service Obligations. *Telecommunications Policy* 23: 645–674.

Withers, W.J. (1999). Enlightening the International Settlement House. In: ITU (Hrsg.), *Reforming the Internationale Accounting Rate System. Overview*. Genf.

# Inhalt

<b>1. Problemstellung</b> .....	1
<b>2. Grundlagen der Kommunikations- und Übertragungstechnik</b> .....	2
2.1 Netztyp.....	2
2.2 Übertragungstechnik .....	5
2.3 Übertragungsmedium.....	7
2.4 Übertragungskapazität .....	11
2.5 Zukünftige technische Entwicklungslinien.....	12
<b>3. Nationale Marktform und Grundstruktur internationaler Telekommunikation</b> .....	14
3.1 Nationale Monopole .....	14
3.1.1 Grundstruktur.....	14
3.1.2 Internationale Verrechnung: Das Accounting Rate System.....	17
3.2 Einseitige Liberalisierung.....	21
3.2.1 Rahmenbedingungen .....	21
3.2.2 Grundstruktur bei unterschiedlichen Formen des Wettbewerbs	22
3.2.3 Anreizstruktur und Ineffizienzen .....	27
3.3 Beidseitige Liberalisierung.....	30
3.3.1 Rahmenbedingungen .....	30
3.3.2 Grundstruktur bei unterschiedlichen Formen des Wettbewerbs	31
3.3.3 Anreizstruktur und Ineffizienzen .....	35
<b>4. Übertragungsmedium und Grundstruktur internationaler Telekommunikation</b> .....	36
4.1 Marktstruktur nationaler Mobilfunkmärkte .....	37
4.2 Internationale Verrechnung bei Mobilfunkverbindungen.....	39
4.3 Anreizstruktur und Ineffizienzen .....	41
<b>5. Barrieren im internationalen Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen</b> .....	42
<b>6. Handlungsbedarf für den Abbau der Barrieren im grenzüberschreitenden Handel mit Telekommunikationsdienstleistungen</b> .....	55
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	57