ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Kiesewetter, Wolfgang; Nett, Lorenz; Stumpf, Ulrich

Working Paper

Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten

WIK Diskussionsbeitrag, No. 236

Provided in Cooperation with:
WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

Suggested Citation: Kiesewetter, Wolfgang; Nett, Lorenz; Stumpf, Ulrich (2002) : Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten, WIK Diskussionsbeitrag, No. 236, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/226850

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.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten

Wolfgang Kiesewetter
Lorenz Nett
Ulrich Stumpf

Nr. 236

Juni 2002

wik Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste

WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef
Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef
Tel 02224-9225-0
Fax 02224-9225-63
Internet: http://www.wik.org
eMail info@wik.org
Impressum

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.
ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis **II**

Zusammenfassung **III**

Summary **IV**

1 Einleitung **1**

2 Der WIK-Regulierungsindex für den Mobilfunknetzbereich **3**

2.1 Ziele und Grundlagen des WIK-Regulierungsindex 3

2.2 Komponenten des WIK-Regulierungsindex und ihre Gewichtungen 4

2.3 Die Berechnung der Komponenten des WIK-Regulierungsindex 7

2.3.1 Marktzugang 7

2.3.2 Netzzugang 10

2.3.3 Nummernportabilität 19

2.4 Rangordnung der Länder gemäß WIK-Regulierungsindex 21

3 Der WIK-Wettbewerbsindex **22**

3.1 Ziele und Grundlagen des WIK-Wettbewerbsindex 22

3.2 Komponenten des WIK-Wettbewerbsindex und ihre Gewichtungen 22

3.3 Die Berechnung der Komponenten des WIK-Wettbewerbsindex 23

3.3.1 Marktkonzentration 23

3.3.2 Penetrationsrate 24

3.3.3 Preisindices 26

3.4 Rangordnung der Länder gemäß WIK-Wettbewerbsindex 28

4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen **29**

Literaturverzeichnis **30**

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 2-1:	Komponenten und Gewichtungen im WIK-Regulierungsindex	5
Abbildung 2-2:	Zahl der Mobilfunknetzbetreiber, Stand 1.3.2002	8
Abbildung 2-3:	Zugang zu nationalem Roaming, Stand 1.3.2002	11
Abbildung 2-4:	Terminierungsentgelte des führenden Mobilfunknetzbetreibers, Stand 1.8.2001	13
Abbildung 2-5:	Betreiberauswahl und Originierung von Mobilfunkverbindungen, Stand 1.3.2002	15
Abbildung 2-6:	Airtime	17
Abbildung 2-7:	Entbündelter Netzzugang	19
Abbildung 2-8:	Nummernportabilität	20
Abbildung 2-9:	WIK-Regulierungsindex für den Mobilfunk, Stand 1.3.2002	21
Abbildung 3-1:	Hirschman-Herfindahl-Index, Stand: 1.1.2002	24
Abbildung 3-2:	Penetrationsrate, Stand: 1.1.2002	25
Abbildung 3-3:	Preisindex der führenden Mobilfunkanbieter - Geschäftskunden, November 2001	27
Abbildung 3-4:	Preisindex der führenden Mobilfunkanbieter – Privatkunden, November 2001	27
Abbildung 3-5:	WIK-Wettbewerbsindex, Stand 1.1.2002	29
Tabelle 3-1:	Einflussgrößen, ihr Gewicht und die Quelle der Inputdaten	23

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wird der Stand der regulatorische Rahmenbedingungen sowie die Wettbewerbssituation im Mobilfunkbereich in verschiedenen europäischen Ländern unter die Lupe genommen. Dazu wurde ein WIK-Regulierungsindex und ein WIK-Wettbewerbsindex entwickelt und eine Berechnung desselbigen für die betrachteten Länder vorgenommen. Der WIK-Regulierungsindex liefert eine Maßgröße dafür, inwieweit der regulatorische Rahmen in dem entsprechenden Land als geeignet zur Schaffung eines wettbewerbsfähigen Mobilfunkmarktes angesehen werden kann. Die Betrachtung erfolgt Stichtagbezogen, sodass der Index einerseits frühere Rahmenbedingungen mit erfasst, andererseits jedoch primär den Rahmen für die Marktentwicklung in der nahen Zukunft maßgebliche Informationen liefert. Der WIK-Regulierungsindex wird Basis der regulatorischen Bestimmungen zu Marktzutrittsbedingungen, den Netzzugangsbedingungen für Mobilfunk sowie der Nummernportabilität bestimmt. Der WIK-Wettbewerbsindex hingegen erfasst jedoch die aktuelle Wettbewerbssituation und ist somit Ausfluss der bisherigen Wettbewerbsentwicklung in dem betrachteten Sektor. Das Preisniveau für Endkundendienste, die Penetrationsrate und der Herfindahl-Index als ein Maß für die Marktstruktur werden als wesentliche Bestimmungsfaktoren herangezogen.

Konkret ist für jedes Land ein Indexwert ermittelt worden. Der Index wurde so normiert, dass der Wert Eins die denkbar beste Ausprägung darstellt und Null die schlechteste Ausprägung. Folgende sechszehn Länder sind in die Untersuchung eingegangen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien und Schweiz.

Summary

In the present study we focus our interest on the regulatory and competitive situation of the mobile communications sector in various European countries. We developed both a WIK-Regulatory Index as well as a WIK-Competition Index to compare the current situation in these countries. The WIK-Regulatory Index reflects to what degree the regulatory framework in each country is able to open up and to foster competition. It refers to such aspects like market entry conditions, network access conditions and number portability. The WIK-Competition Index provides a measure of the current competition situation. This index is calculated by looking at the retail price levels, the penetration rates and by determining the Herfindahl-Index which is a measure for the current market structure. Both indices are normalised to have values between zero and one. A value of one reflects that the situation is optimal. The study investigates these features for the following sixteen countries: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, The Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and UK.

1 Einleitung

In der vorliegenden Studie werden die regulatorischen Rahmenbedingungen sowie die Wettbewerbssituation im Mobilfunkbereich in verschiedenen europäischen Ländern vergleichend untersucht. Dazu wurden ein Regulierungsindex und ein Wettbewerbsindex entwickelt und für die betrachteten Länder die jeweiligen Ausprägungen berechnet. Während der WIK-Regulierungsindex eine Maßgröße dafür liefert, inwieweit der regulatorische Rahmen in einem Land als geeignet zur Verwirklichung eines wettbewerblichen Mobilfunkmarktes angesehen werden kann, erfasst der WIK-Wettbewerbsindex die aktuelle Wettbewerbssituation.

An dieser Stelle sei hervorgehoben, dass solche Indices nie unumstritten sein können. Die Auswahl der als relevant erachteten Kriterien, die Transformation von qualitativen Kriterien in numerische Zahlen, Unschärfen bei der Definition einzelner Begrifflichkeiten und der Abgrenzung von verschiedenen Klassen sowie die Gewichtung der als relevant erachteten Aspekte stellen dabei Diskussionspunkte dar. Darüber hinaus sind wegen der eingeschränkten Datenlage gerade beim Wettbewerbsindex Abstriche zu machen. Gleichwohl ist ein derartiger Ansatz nicht willkürlich, insbesondere dann nicht, wenn wie im vorliegenden Fall der Berechnungsmodus transparent gemacht wird. Es sei jedoch eingeräumt, dass wir die Ergebnisse nicht als „ultimative“ Wahrheit ansehen, sondern vielmehr als eine Diskussionsgrundlage, die zu Debatten über die Angemessenheit von Regulierungsrahmen anregen soll.

Für die Entwicklung der TK-Märkte im allgemeinen und des Mobilfunkmarktes im besonderen ist grundsätzlich ein gemeinsamer regulatorischer Rahmen auf EU-Ebene prägend. Dieser findet seinen rechtlichen Ausdruck in den Richtlinien der EU, die in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Wenngleich die dort getroffenen Regelungen noch Freiheitsspielräume in der nationalen Gesetzgebung erlauben, so ist festzuhalten, dass eine zunehmende Harmonisierung der Regulierungspolitiken in den Mitgliedstaaten der EU stattfindet. Im Falle einer vollständigen Harmonisierung wäre die Ermittlung eines WIK-Regulierungsindex für den Mobilfunkmarkt allerdings nur noch von geringem Interesse. In diesem Fall könnten zwar noch Abweichungen von einer idealen Norm gemessen werden, unter dem ländervergleichenden Gesichtspunkt wäre der Index jedoch obsolet.

Bisher bestehen allerdings noch viele relevante Unterschiede zwischen den Ländern. Für die Öffentlichkeit wurde dies bei der Vergabe von Mobilfunklizenzen erkennbar. Im Zusammenhang von GSM-Lizenzen wurde dies vor allem durch den unterschiedlichen Vergabezeitpunkt sowie der unterschiedlichen Anzahl an Lizenzen deutlich. Im Zusammenhang mit der Vergabe von UMTS-Lizenzen gab es zwar die allgemeine Anforderung, dass das Vergabeverfahren nachvollziehbar, transparent und diskriminierungsfrei sein sollte, die konkrete Ausgestaltung des Vergabeverfahrens unterschied sich jedoch erheblich in den EU-Mitgliedstaaten. Einige Länder wählten einen Beauty Contest, andere entschieden sich für eine Auktion als Verfahren. Neben den Details des

Auktionsdesigns war auch die Anzahl der angebotenen Lizenzen unterschiedlich. Letztendlich schwankt die Zahl der vergebenen Lizenzen zwischen 2 (Frankreich) und 6 (Deutschland und Österreich). Frankreich beabsichtigt zwei weitere UMTS-Lizenz zu vergeben. Auch die Bedingungen hinsichtlich des zu verwirklichenden Versorgungsgrades variieren. In anderen Bereichen wie dem Netzzugang und der Einführung der Nummernportabilität im Mobilfunk gibt es Unterschiede in den einzelnen Ländern, die zu unterschiedlichen Werten des WIK-Regulierungsindex führen.

Die vorliegenden Indices sind in der Tradition der bereits mehrfach ermittelten WIK-Indices für den Festnetzbereich konzipiert worden. Wenngleich im Detail verschieden, so ist doch die grundsätzliche Zielrichtung die gleiche. Zum einen soll überprüft werden, ob die regulatorischen Maßnahmen zur Schaffung eines wettbewerblichen Marktumfeldes geschaffen wurden und zum anderen soll die tatsächliche Wettbewerbssituation beurteilt werden.[1]

Konkret sind die genannten Indexwerte eines jeden Landes für den Stichtag 01.03.2002 berechnet worden. Die empirischen Ergebnisse im vorliegenden Bericht reflektieren damit ausschließlich den Querschnittsaspekt. Wenn in den nachfolgenden Jahren eine Neuberechnung der Indices erfolgt, ergibt sich darüber hinaus auch ein Zeitreihenaspekt.

Folgende europäische Länder sind in die Untersuchung eingegangen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz und Spanien. Damit wurden alle EU-Mitgliedstaaten und darüber hinaus Norwegen und die Schweiz erfasst.

Der Ansatz für die Berechnung der Indexwerte ist beim WIK-Regulierungs- und WIK-Wettbewerbsindex prinzipiell gleich. Zunächst werden die wesentlichen Faktoren für den jeweiligen Index aus regulierungsökonomischer und wettbewerbspolitischer Sicht identifiziert, die Eingang in den jeweiligen Index finden sollen. Danach werden Festlegungen getroffen, wie diese quantifiziert werden sollen. Hierbei wurde die Konvention getroffen, dass der idealen Ausprägung der Wert Eins zugewiesen wird und der schlechtesten Ausprägung der Wert Null. Anschließend werden die Merkmale gewichtet, wobei auch Abhängigkeiten zwischen einzelnen Merkmalen berücksichtigt werden. Die Berechnung des Index erfolgt für jedes Land separat aufgrund der zugrundeliegenden Datenbasis.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich wie folgt: In Kapitel 2 stellen wir den WIK-Regulierungsindex für den Mobilfunkbereich dar. Zunächst werden in Abschnitt 2.1 die Ziele und Grundlagen des Index dargestellt. Danach geben wir in Abschnitt 2.2 einen Überblick über die Komponenten des WIK-Regulierungsindex und ihre Gewichtung. Im Anschluss daran werden in Abschnitt 2.3 die Berechnungsmodi für die einzelnen Kom-

---

1 Vgl. Elixmann et al. (2001a, b).

ponenten dargestellt. In Abschnitt 2.4 werden die Ergebnisse dargestellt, die sich aufgrund unserer Berechnungen ergeben haben. Die Darstellung ist so gewählt, dass der Leser im einzelnen nachvollziehen kann, wie die Werte zustande gekommen sind, so dass eine möglichst weitgehende Transparenz gewährleistet ist.

In analoger Weise erfolgt die Darstellung des WIK-Wettbewerbsindex in Kapitel 3. Zunächst werden in Abschnitt 3.1 die Ziele und Grundlagen des Index dargelegt. In Abschnitt 3.2 werden die gewählten Komponenten und ihre Gewichtung dargestellt. In Abschnitt 3.3 werden schließlich die Ergebnisse des WIK-Wettbewerbsindex vorgestellt.

2 Der WIK-Regulierungsindex für den Mobilfunknetzbereich

2.1 Ziele und Grundlagen des WIK-Regulierungsindex

Der WIK-Regulierungsindex bewertet die Eignung des Regulierungsrahmens zur Sicherung von Wettbewerb im Markt für Mobilfunkdienstleistungen für Endkunden.[2] Bei der Konzeption des WIK-Regulierungsindex stehen die rechtlich-regulatorischen Rahmenbedingungen in den einzelnen Ländern im Zentrum der Betrachtung. Intention des WIK-Regulierungsindex ist, zu erfassen und zu bewerten, inwieweit diese Rahmenbedingungen dem Ziel, einen wettbewerblichen Markt zu schaffen, gerecht werden.

Der WIK-Regulierungsindex bezieht sich auf den Mobilfunk der zweiten und der dritten Generation. Auf die Bildung unterschiedlicher Regulierungsindices ist aus den folgenden Gründen verzichtet worden: Erstens unterscheiden Kunden nicht zwischen GSM/GPRS und UMTS, solange ein gegebener Dienst über beide Netze darstellbar ist. Zweitens werden GSM/GPRS- und UMTS-basierte Dienste über Dual-Mode-Endgeräte als Bündelprodukte angeboten, um den Dienstezugang auch in solchen Gebieten zu gewährleisten, in denen noch keine Netzabdeckung für UMTS besteht. Substituierbarkeit und Bündelung machen es sinnvoll, den Regulierungsrahmen für den Endkundenmarkt insgesamt zu bewerten.

Wettbewerb setzt voraus, dass neue Anbieter im Rahmen der verfügbaren Frequenzen in den Markt eintreten, von etablierten Anbietern Netzzugang erhalten und Kunden anderer Anbieter unter Beibehaltung ihrer Teilnehmernummer gewinnen können. Der WIK-Regulierungsindex erfasst die hierfür relevanten Regulierungsparameter; dies sind die Bedingungen des Marktzugangs für Mobilfunknetzbetreiber und andere Mobilfunk-

2 Das International Roaming ist nicht Gegenstand der Untersuchung.

anbieter, die Bedingungen des Zugangs von Mobilfunkanbietern zum Netz etablierter Mobilfunknetzbetreiber[3] und die mobile Nummernportabilität.

Der WIK-Regulierungsindex ist zeitpunktbezogen, d.h. er bewertet nicht, wie lange schon bestimmte wettbewerbssichernde Elemente verwirklicht sind, sondern fragt ausschließlich danach, ob sie zu einem bestimmten Zeitpunkt in Kraft sind. Es besteht deshalb kein direkter Bezug zur Höhe der Wettbewerbsintensität; es ist durchaus möglich, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt zwei Länder zwar die gleichen Werte für den Regulierungsindex erzielen, dabei aber eine unterschiedliche Wettbewerbsintensität aufweisen, weil wettbewerbssichernde Rahmenbedingungen in dem einen Land früher als in dem anderen Land verwirklicht wurden. Auf lange Sicht sollten allerdings zwei Länder, die dieselben Werte für den Regulierungsindex aufweisen, auch zu einer ähnlichen Ausprägung der Wettbewerbsintensität konvergieren.

2.2 Komponenten des WIK-Regulierungsindex und ihre Gewichtungen

Es sind insbesondere die drei folgenden Faktoren, die Einfluss auf die Wettbewerbsintensität im Endkundenmarkt für mobile Telekommunikationsleistungen haben:

- *Marktzugang*: Inwieweit sichert die Regulierung im möglichen Rahmen verfügbarer Frequenzressourcen den Marktzugang? Die für GSM und UMTS verfügbaren Frequenzbänder sind auf europäischer Ebene harmonisiert und mit geringfügigen Einschränkungen (z.B. aufgrund militärischer Nutzung) auch in allen Ländern verfügbar. Unterschiede gibt es allerdings bei der Zahl der lizenzierten Mobilfunknetzbetreiber. Hinzu kommt die Frage: Inwieweit ermöglicht der Regulierungsrahmen den möglichst freien Marktzutritt anderer Mobilfunkanbieter durch Allgemeingenehmigungen oder durch Beschränkung der Marktzutrittserfordernisse auf eine reine Registrierung?

- *Netzzugang*: Inwieweit sichert die Regulierung Netzzugang zu allen für den Wettbewerb im Endkundenmarkt wesentlichen Einrichtungen? Was für den Wettbewerb als wesentlich anzusehen ist, kann sich von Land zu Land unterscheiden und hängt von der Lizenzierungspolitik (z.B. simultane oder sequentielle Lizenzierung) und der Höhe der Marktkonzentration im Endkundenmarkt ab. Bei einer weitgehend simultanen Lizenzierung der Mobilfunknetzbetreiber und einer geringen Konzentration im Endkundenmarkt sind die zu stellenden Netzzugangserfordernisse geringer als bei sequentieller Lizenzierung und hoher Marktkonzentration. Es kann aber auch vorkommen, dass bei fehlenden regulatorischen Verpflichtungen Netzzugang im Rahmen von kommerziellen Verhandlungen vereinbart wird.

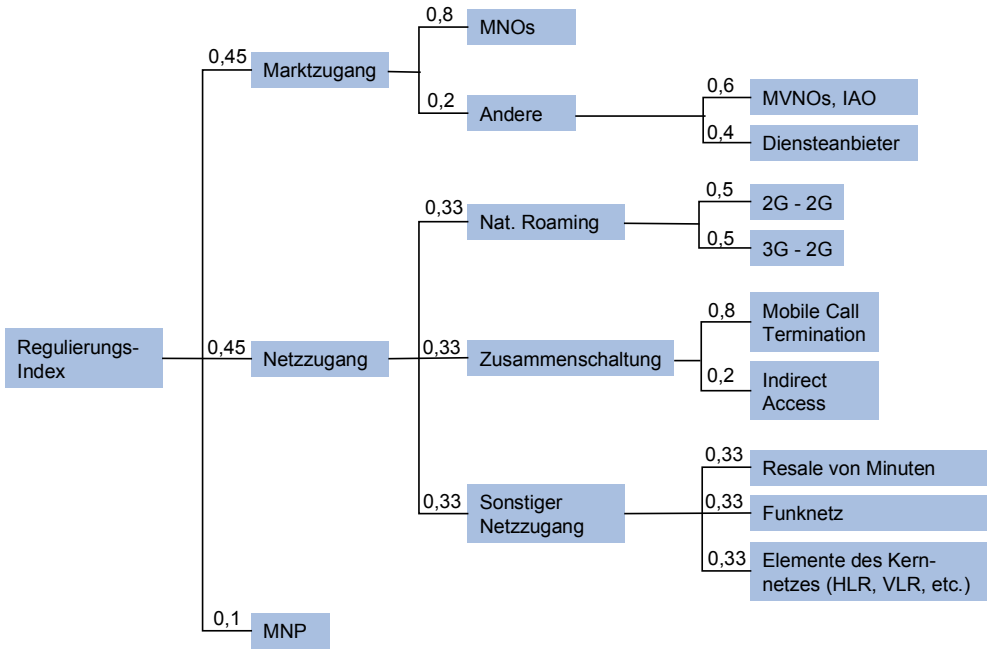
---

3 Falls auf Grund von kommerziellen Verhandlungen ohne regulatorischen Druck Netzzugangsvereinbarungen getroffen werden, wird dies in gleicher Weise bewertet als wenn ein regulatorischer Anspruch auf Netzzugang bestanden hätte.

- *Nummernportabilität*: Wurde die Portabilität von Nummern beim Wechsel des Mobilfunkanbieters eingeführt?

Abbildung 2-1 zeigt die einzelnen, nachfolgend noch näher beschriebenen Komponenten des WIK-Regulierungsindex und ihre Gewichtung in der Gesamtschau.

Abbildung 2-1: Komponenten und Gewichtungen im WIK-Regulierungsindex



wik CONSULT

Regelungen zum Marktzugang

Die Regelungen zum Marktzugang haben entscheidende Bedeutung für den Wettbewerb; diese Komponente fließt in den Regulierungsindex mit einem Gewicht von 0,45 ein. Es wird dabei zwischen den folgenden Anbietern von Mobilfunkleistungen unterschieden:

- Mobilfunknetzbetreiber, die selbst über Mobilfunkfrequenzen für ein GSM- und/oder UMTS-Netz verfügen;

- sonstige Mobilfunkanbieter; dazu zählen
  - Netzbetreiber ohne Mobilfunkfrequenzen wie MVNOs und Festnetzbetreiber, die Mobilfunkverbindungen über Betreiberauswahl (üblicherweise Call-by-Call) anbieten sowie
  - Diensteanbieter.

Die gewählte Gewichtung spiegelt die Bedeutung der Anbietertypen für die Wettbewerbsintensität im Endkundenmarkt für Mobilfunkleistungen wieder. Mobilfunknetzbetreiber werden mit einem Anteil von 0,8 am Teilindex „Marktzugang“ am höchsten gewichtet, weil sie die höchste Wertschöpfung aufweisen und die weitestgehendsten Möglichkeiten in der Gestaltung der Wettbewerbsparameter haben. Daneben gibt es auch die Möglichkeit, als Netzbetreiber ohne Frequenzspektrum in den Mobilfunkmarkt einzutreten oder als Diensteanbieter tätig zu werden. Diese Varianten des Marktzutritts fließen ebenfalls in die Berechnung des Teilindex ein; ihr Gewicht wurde mit insgesamt 0,2 angenommen.

Regelungen zum Netzzugang

Aufgrund von Netzexternalitäten und sukzessivem Netzaufbau nach Erwerb einer Mobilfunknetzbetreiberlizenz sind die Netzzugangsbedingungen ein weiterer entscheidender Faktor für den Wettbewerb im Mobilfunkmarkt; ihr Gewicht im WIK-Regulierungsindex wird mit 0,45 angesetzt. Dabei wird nach folgenden Netzzugangsleistungen unterscheiden:

- Zugang zu nationalem Roaming in 2G-Netzen:
  - Zugang von später gestarteten 2G-Netzbetreibern zu 2G-Netzen früher lizenzierter Netzbetreiber,
  - Zugang von 3G-Netzbetreibern, die nicht über ein 2G-Netz verfügen, zu 2G-netzen etablierter Netzbetreiber;
- Zugang zu Zusammenschaltungsleistungen:
  - Zugang anderer Netzbetreiber zu Terminierungsleistungen in Mobilfunknetzen,
  - Zugang anderer Netzbetreiber zu Zuführungs- (Originierungsleistungen) in Mobilfunknetzen bei Verwirklichung von Betreiberauswahl im Mobilfunk;
- Zugang zu sonstigen Netzzugangsleistungen:
  - Zugang von Diensteanbietern zu Wholesale Airtime,
  - Zugang von MVNOs zur Funkschnittstelle,
  - Zugang von MVNOs und Enhanced Service Providern (ESPs) zu entbündelten Elementen des Kernnetzes (HLR, VLR, ...).

Nationales Roaming, Zusammenschaltungsleistungen und sonstiger Netzzugang sind für eine wettbewerbliche Entwicklung des Mobilfunkmarktes von großer Bedeutung, wobei ihr Beitrag zum Teilindex Netzzugang jeweils als gleich hoch gewertet wurde (Gewicht von jeweils 0,33 am Teilindex „Netzzugang"). Damit ist noch keine Aussage darüber getroffen, ob es tatsächlich einer regulatorischen Verpflichtung zu ihrer Durchsetzung bedarf. Wie im folgenden Abschnitt noch deutlich werden wird, kann sich Netzzugang bei Wettbewerb im Endkundenmarkt auch auf der Basis freier kommerzieller Vereinbarungen ergeben, so dass es regulatorischer Verpflichtungen in diesem Fall nicht bedarf. Ein Teilindex „Netzzugang" reflektiert in diesem Fall die Existenz wettbewerblicher Alternativen beim Netzzugang. Die Bewertung ist dann dieselbe, als wenn eine regulatorische Verpflichtung bestanden hätte.

Nummernportabilität

Die Gewährleistung von Nummernportabilität ist ein wichtiges Instrument für den Wettbewerb.[4] Bei Nummernportabilität kann ein Kunde seine bisherige Rufnummer beibehalten, wenn er den Mobilfunkanbieter wechselt, was seine Wechselkosten reduziert. Nummernportabilität ist insbesondere dann von Bedeutung für den Wettbewerb, wenn später lizenzierte GSM-Netzbetreiber oder UMTS-Newcomer ohne GSM-Netz sich erst noch einen Kundenstamm aufbauen und bei fortgeschrittener Marktpenetration dazu insbesondere Kunden der etablierten Anbieter abwerben müssen.

2.3 Die Berechnung der Komponenten des WIK-Regulierungsindex

2.3.1 Marktzugang

Marktzugang für Mobilfunknetzbetreiber

Aufgrund der Frequenzknappheit kann lediglich eine begrenzte Anzahl von Betreibern in den Besitz einer Mobilfunklizenz gelangen. Anders als im Festnetz ist die Anzahl der lizenzierten Netzbetreiber somit von vornherein beschränkt. Mobilfunknetzbetreiber haben aufgrund einer eigenen Netzinfrastruktur das höchste Wettbewerbspotential. Alle anderen Anbieter von Mobilfunkleistungen - Netzbetreiber ohne Mobilfunkfrequenzen oder Diensteanbieter - sind zumindest auf Teile der Infrastruktur der Mobilfunknetzbetreiber angewiesen. Mittelfristig wird der Wettbewerb im Mobilfunk ganz entscheidend durch die Zahl der Lizenzinhaber für das Betreiben eines Mobilfunknetzes bestimmt.

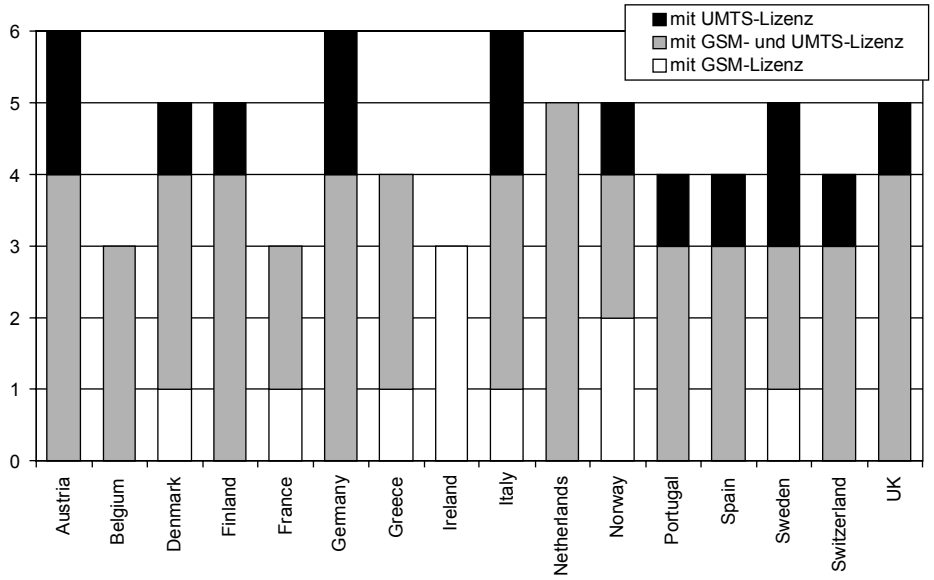
Die folgende Abbildung zeigt, wie die Zahl der lizenzierten Mobilfunknetzbetreiber im internationalen Vergleich variiert. In vier Ländern – Belgien, Frankreich, Griechenland

---

4 Vgl. Schwarz-Schilling und Stumpf (1999).

und Irland – ist die Zahl mit drei Lizenzinhabern vergleichsweise gering. Deutschland, Italien und Österreich liegen mit sechs Lizenznehmern an der Spitze.

Abbildung 2-2: Zahl der Mobilfunknetzbetreiber, Stand 1.3.2002



wik CONSULT

Der Teilindex „Marktzugang für Mobilfunknetzbetreiber“ wird dadurch bestimmt, dass die Anzahl der Netzbetreiber in das Verhältnis gesetzt wird zu der maximal möglichen Anzahl an Netzbetreibern. Die maximal mögliche Zahl an Mobilfunknetzbetreibern ermitteln wir nicht theoretisch, sondern orientieren sie an der höchsten Mobilfunknetzbetreiberzahl in den untersuchten Ländern (6 Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland, Italien und Österreich). Konsolidierung in diesen Ländern würde deswegen eine Neuberechnung des Teilindex erforderlichen machen.

Teilindex „Marktzugang der Mobilfunknetzbetreiber“

Der Wert ist

1, wenn $\max_i N_i$ Mobilfunknetzbetreiber aktiv sind,

$N_i / \max_i N_i$, wenn N_i Mobilfunknetzbetreiber aktiv sind,

wobei N_i die Anzahl der lizenzierten Netzbetreiber in Land i ist; $\max_i N_i$ ist die maximal in einem der betrachteten Länder anzutreffende Anzahl an Mobilfunknetzbetreibern. Wir müssen uns hier an der Situation in Deutschland, Italien und Österreich orientieren; mithin gilt $\max_i N_i = 6$.

Marktzugang für Netzbetreiber ohne Mobilfrequenzen

Marktzutritt im Mobilfunkbereich ist in einzelnen Ländern auch für Unternehmen möglich, die nicht über Mobilfunkfrequenzen verfügen. Beispiele dafür sind virtuelle Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Virtual Network Operator, MVNO) oder Anbieter von Mobilfunkgesprächen auf der Basis von Betreiberauswahl (Indirect Access Operators, IAO). MVNOs benötigen von den Mobilfunknetzbetreibern die Funkschnittstelle zwischen dem Mobilfunkendgerät und der Basisstation. Sie besitzen selbst die Möglichkeit, Verbindungen über eine eigene Infrastruktur zu routen, und sind somit in der Lage, auch eigene, von den Diensten der Netzbetreiber abweichende Dienste anbieten zu können. MVNOs bieten das gesamte Bündel an Mobilfunkleistungen einschließlich der SIM-Karte an. Indirect Access Operators bieten im Unterschied zu MVNOs dagegen nur abgehende Mobilfunkverbindungen an.

Die Berechnung des Indexwertes orientiert sich danach, welche rechtlich regulatorischen Hürden in dem jeweiligen Land bestehen, in den Mobilfunkmarkt einzutreten. Als Norm für Festnetzbetreiber nehmen wir den Fall, dass nur eine Allgemeingenehmigung verlangt wird.

Teilindex „Marktzugang der Netzbetreiber ohne Mobilfunkfrequenzen“

Der Wert ist

1, wenn nur eine Allgemeingenehmigung verlangt wird,

0,5, wenn eine Einzelgenehmigung erforderlich ist und die Anbieter Auflagen erfüllen müssen, die gegenüber einer Allgemeingenehmigung zu zusätzlichen Kosten führen,

0, sonst.

Markzugang für Dienstanbieter

Klassische Dienstanbieter betreiben lediglich den Wiederverkauf von Mobilfunkleistungen. Sie kaufen den Anschluss und die kompletten End-to-End-Verbindungen auf Großhandelsbasis bei einem lizenzierten Mobilfunknetzbetreiber ein und verkaufen sie unter eigenem Namen und eigene Rechnung an Endkunden weiter. Bei einer begrenzten Anzahl an Mobilfunknetzbetreiberlizenzen kann durch den Markteintritt von Diensteanbietern der Dienstewettbewerb intensiviert und die Markterschließung beschleunigt werden.

Auch bei den Dienstanbietern bestimmen wir den Wert des Index, indem wir die Bedingungen für den Markzutritt heranziehen.

Teilindex „Marktzugang der Dienstanbieter“

Der Wert ist

1, wenn nur eine Registrierungspflicht für Diensteanbieter besteht,

0,5, wenn zusätzliche Auflagen etwa im Rahmen von Genehmigungsverfahren erfüllt werden müssen, die zu zusätzlichen Kosten führen,

0, wenn der Marktzutritt von Dienstanbietern gesetzlich untersagt ist.

2.3.2 Netzzugang

Nationales Roaming

Von der Europäischen Kommission wird Roaming wie folgt definiert: „facility, supported by commercial arrangements between operators and/or service providers, which enables a subscriber to use his/her radio telephone equipment on any other network which has entered into a roaming agreement in the same or another country for both outgoing and incoming calls.“[5]

Das nationale Roaming spielt insbesondere in den Fällen einer sequentiellen Mobilfunklizenzvergabe eine große Rolle. Mit Hilfe des nationalen Roamings kann der Nachteil einer im Vergleich zu früher lizenzierten Netzbetreibern geringeren Netzabdeckung abgemildert werden. Durch nationale Roamingabkommen besteht für die später lizenzierten Netzbetreiber die Möglichkeit in jenen Gebieten, in denen sie noch über keine eigene Netzabdeckung verfügen, das Netz eines anderen Netzbetreibers mitzu-

5 Green Paper on a Common Approach in the Field of Mobile and Personal Communications in the EU, COM (94) 145 final, p. 225.

nutzen. Unterschieden werden kann zwischen dem sogenannten 2G-2G-Roaming sowie dem 3G-2G-Roaming. Beim 2G-2G-Roaming wird später lizenzierten GSM-Netzbetreibern eingeräumt, das Netz eines früher lizenzierten GSM-Netzbetreibers in noch nicht selber abgedeckten Gegenden mitzunutzen. Das 3G-2G-Roaming ermöglicht es UMTS-Netzbetreibern ohne eigene GSM-Lizenz, ihren Kunden in Gegenden ohne eigene UMTS-Netzabdeckung GSM-Dienste anbieten zu können. Ohne nationale Roamingabkommen hätten derartige Newcomer gegenüber etablierten Netzbetreibern mit GSM- und UMTS-Lizenz einen erheblichen Wettbewerbsnachteil.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die in den einzelnen Ländern bestehende Situation.

Abbildung 2-3: Zugang zu nationalem Roaming, Stand 1.3.2002

	Austria	Belgium	Denmark	Finnland	France	Germany	Greece	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	UK
2G/2G	○	○	○	●	○	○		●	○	○	○	●	○	●	○	●
3G/2G	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○

2G/2G
- ● simultane Lizenzierung
- ○ sequentielle Lizenzierung mit nationalem Roaming bzw. Netzabdeckung der später lizenzierten Betreiber > 97%
- ● sequentielle Lizenzierung ohne nationalem Roaming

3G/2G
- ● alle UMTS-Lizenznehmer haben GSM-Lizenz
- ○ UMTS-Lizenznehmer ohne GSM-Lizenz bekommen nationales Roaming (oder MVNO-Status)
- ● UMTS-Lizenznehmer ohne GSM-Lizenz bekommen kein nationales Roaming

Für 2G/2G-Roaming und 3G/2G-Roaming wird der Wert des jeweiligen Index wie folgt bestimmt:

Teilindex „Nationales 2G-2G Roaming“

Der Wert beträgt

1, wenn alle GSM-Mobilfunknetzbetreiber innerhalb eines engen Zeitfensters lizenziert wurden und deswegen nationales Roaming nicht erforderlich ist,

oder

wenn die GSM-Mobilfunknetzbetreiber sequentiell lizenziert wurden, aber alle Betreiber zum Erhebungszeitpunkt schon einen Versorgungsgrad von 97% der Bevölkerung erreicht haben, so dass nunmehr nationales Roaming nicht mehr erforderlich ist,

oder

wenn die GSM-Mobilfunknetzbetreiber sequentiell lizenziert wurden und ein oder mehrere Betreiber noch einen Versorgungsgrad von unter 97% haben und eine regulatorische Verpflichtung zu nationalem Roaming besteht oder nationales Roaming kommerziell vereinbart wurde,

0, wenn GSM-Mobilfunknetzbetreiber sequentiell lizenziert wurden und ein oder mehrere Betreiber noch einen Versorgungsgrad von unter 97% haben und weder eine regulatorische Verpflichtung zu nationalem Roaming besteht noch nationales Roaming kommerziell vereinbart wurde.

Teilindex „Nationales 3G-2G Roaming“

Der Wert beträgt

1, wenn alle UMTS-Mobilfunknetzbetreiber über GSM-Netze verfügen und deswegen nationales Roaming nicht erforderlich ist,

oder

wenn ein oder mehrere UMTS-Mobilfunknetzbetreiber über kein GSM-Netz verfügen und eine regulatorische Verpflichtung zu nationalem Roaming besteht oder nationales Roaming kommerziell vereinbart wurde,

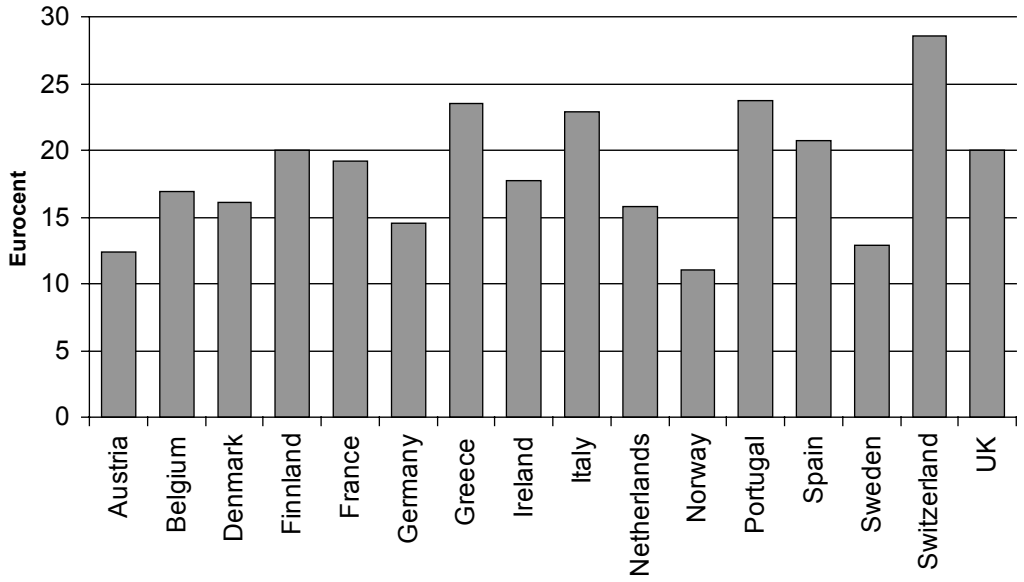
0, wenn ein oder mehrere UMTS-Mobilfunknetzbetreiber über kein GSM-Netz verfügen und weder eine regulatorische Verpflichtung zu nationalem Roaming besteht noch nationales Roaming kommerziell vereinbart wurde.

In Deutschland haben die UMTS-Newcomer 3G Mobile und Mobilcom MVNO-Verträge mit e-plus abgeschlossen, die ihnen die Möglichkeit geben, ihren Kunden auch flächendeckend GSM-Dienste anzubieten. Dies geht im Ergebnis sogar noch über die Möglichkeiten des nationalen Roamings hinaus und wird hier als äquivalent dazu angesehen; der Wert für den Teilindex „Zugang zu nationalem 3G/2G-Roaming“ für Deutschland wird deshalb ebenfalls mit 1 angesetzt.

Terminierung

Jeder Endnutzer eines öffentlichen Telekommunikationsnetzes ist daran interessiert, mit anderen Nutzern, unabhängig davon, an welches Telekommunikationsnetz diese angeschlossen sind, zu kommunizieren. Durch die Zusammenschaltung von Telekommunikationsnetzen für die Öffentlichkeit werden sogenannte Netzexternalitäten internalisiert. Die Kunden haben in diesem Fall eine höhere Zahlungsbereitschaft aufgrund des höheren Nutzens, der von den Nutzungsmöglichkeiten abhängig ist. Aufgrund dessen gibt es durchgehend eine rechtliche Verpflichtung zur Zusammenschaltung von Telekommunikationsnetzen für die Öffentlichkeit. Woran sich die einzelnen Länder unterscheiden ist die Höhe der Terminierungsentgelte, wie die Abbildung 4 zeigt.

Abbildung 2-4: Terminierungsentgelte des führenden Mobilfunknetzbetreibers, Stand 1.8.2001



Quelle: EU-Kommission, WIK-Consult

Der Teilindex für die Terminierung im Mobilfunknetz basiert auf einem *best-practice*-Vergleich und wird wie folgt gebildet:

Teilindex „Entgelte für die Terminierung von Verbindungen im Mobilfunknetz“

Der Wert ist

$$-\frac{\overline{p}}{\underline{p}-\overline{p}}+\frac{1}{\underline{p}-\overline{p}}\,p\,,$$

wobei p, das Entgeltniveau für die Terminierung im Mobilfunknetz des jeweiligen Landes ist; $\overline{p}$ ist das höchste Entgeltniveau und $\underline{p}$ das niedrigste Entgeltniveau in allen untersuchten Ländern.

Wir unterstellen dabei ein Gespräch mit einer durchschnittlichen Gesprächsdauer von drei Minuten und berücksichtigen auch Entgelte für den Gesprächsaufbau (Call-set-up Charges). Aus Datenverfügbarkeitsgründen kann nur das Terminierungsentgelt der Mobilfunktochter des Incumbents im Festnetz für die Peak-Zeit berücksichtigt werden (Entgelte zum 1.8.2001), was zu Verzerrungen zugunsten von Betreibern führen kann, die die Entgelte nicht zeitlich differenzieren.

Zuführung in Mobilfunknetzen bei Betreiberauswahl

Die Verwirklichung von Carrier Selection im Mobilfunk ermöglicht es Mobilfunkkunden, Gespräche mit einem anderen Netzbetreiber (Verbindungsnetzbetreiber, Indirect Access Operator, IAO) zu führen, ohne den Betreiber des Mobilfunkanschlusses wechseln zu müssen. Bei Betreiberauswahl wählt der Kunde üblicherweise die Kennziffer des Verbindungsnetzbetreibers vor, über den er das Gespräch führen möchte, oder dieser Verbindungsnetzbetreiber wird dauerhaft voreingestellt.

In bezug auf Betreiberauswahl im Mobilfunkbereich ergibt sich ein differenziertes Bild. In vielen Ländern bestand zum Stichtag keine Verpflichtung. Zu dem Kreis dieser Länder zählen Belgien, Frankreich, Griechenland, Italien, die Niederlande, Österreich und Schweden. Einige Länder wie Dänemark, Deutschland, Großbritannien, Irland und Norwegen haben dagegen eine gesetzliche Grundlage für Call-by-Call und ggf. Preselection im Mobilfunk geschaffen. In Finnland, Portugal, der Schweiz und Spanien ist die Betreiberauswahl auf Mobilfunkverbindungen in das Ausland beschränkt.

Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass wir eine rechtliche Verpflichtung zur Gewährung von Betreiberauswahl und Zuführung in Mobilfunknetzen nur dann als erforderlich unterstellen, wenn der Endkundenmarkt hoch konzentriert und die Wettbewerbsintensität gering ist; wir haben dies bei einem Hirschman-Herfindahl-Index von 4000 angenommen. Besser wäre es, auf den Tatbestand der Marktbeherrschung oder der be-

trächtlichen Marktmacht (SMP) im Endkundenmarkt abzustellen. Dies hätte es allerdings erforderlich gemacht, sich an den Entscheidungen von Regulierungs- und/oder Wettbewerbsbehörden zu orientieren. Da bisher nicht davon ausgegangen werden kann, dass Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden in einheitlicher Weise in Europa entscheiden, ziehen wir die Konzentrationsrate heran, wobei wir einen hohen Schwellenwert unterstellen, oberhalb dessen wir es als potentiell sinnvoll ansehen, durch Regulierung Betreiberauswahl für Mobilfunkverbindungen durchzusetzen. Darunter sehen wir den Beitrag der Betreiberauswahl zum Wettbewerb im Mobilfunk dagegen als gering an.

Abbildung 2-5: Betreiberauswahl und Originierung von Mobilfunkverbindungen, Stand 1.3.2002

	Austria	Belgium	Denmark	Finnland	France	Germany	Greece	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	UK
Betreiber-auswahl/ Indirect Access	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●

● Betreiberauswahl nicht notwenig (HHI<4000 im Endkundenmarkt)

○ Betreiberauswahl notwendig (HHI>4000 im Endkundenmarkt) und verwirklicht

● Betreiberauswahl notwendig (HHI<4000 im Endkundenmarkt) und keine Betreiberauswahl

Die Indexwerte werden wie folgt festgelegt:

Teilindex „Betreiberauswahl und Zuführung von Gesprächen in Mobilfunknetzen“

Der Wert beträgt

1, wenn auf Betreiberauswahl und Zuführung in Mobilfunknetzen verzichtet werden kann (HHI niedriger als 4000)

oder

wenn auf Betreiberauswahl und Zuführung in Mobilfunknetzen nicht verzichtet werden kann (HHI 4000 und höher) und wenn zumindest für einen Mobilfunknetzbetreiber die Verpflichtung zur Erbringung von Zuführungsleistungen für Mobilfunkverbindungen besteht,

0,5, wenn auf Betreiberauswahl und Zuführung in Mobilfunknetzen nicht verzichtet werden kann (HHI 4000 und höher) und wenn zumindest für einen Mobilfunknetzbetreiber die Verpflichtung zur Gewährung von Zuführungsleistungen für Mobilfunkverbindungen ins Ausland besteht;

0, wenn auf Betreiberauswahl und Zuführung in Mobilfunknetzen nicht verzichtet werden kann (HHI 4000 und höher) und keine regulatorische Verpflichtung zur Erbringung von Zuführungsleistungen für Mobilfunkverbindungen besteht.

Airtime

Dienstanbieter betreiben Wiederverkauf der auf Großhandelsebene bei den Netzbetreibern erworbenen Dienstleistungen. Dienstanbieter verkaufen die Dienstleistungen unter eigenem Namen und auf eigene Rechnung an ihre Endkunden weiter. Endkunden haben durch Dienstanbieter eine größere Wahlmöglichkeit an Angeboten, so dass auf der Diensteebene ein intensiverer Wettbewerb resultieren kann.

Hervorzuheben ist, dass wir eine rechtliche Verpflichtung zur Gewährung von Netzzugang für Diensteanbieter nur dann als unabdingbar ansehen, wenn im Endkundenmarkt Marktbeherrschung vorliegt. Da wir hierbei nicht auf divergierende Feststellungen nationaler Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden zurückgreifen wollen, orientieren wir uns ersatzweise am Hirschman-Herfindahl-Index.

Abbildung 2-6: Airtime

	Austria	Belgium	Denmark	Germany	Greece	Finnland	France	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	UK
Airtime	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●

● Netzzugang nicht notwendig (HHI<4000 im Endkundenmarkt)

○ Netzzugang notwendig (HHI>4000 im Endkundenmarkt) und Verpflichtung dominanter Betreibers bzw. kommerzielle Abkommen

● Netzzugang notwendig (HHI>4000 im Endkundenmarkt) und keine Verpflichtung dominanter Betreiber bzw. keine kommerzielle Abkommen

wik CONSULT

Die Ausprägung des Teilindex wurde wie folgt festgelegt:

Teilindex „Zugang zu Airtime“

Der Wert beträgt

1, wenn Zugang für Diensteanbieter nicht unabdingbar ist (HHI niedriger als 4000)

<u>oder</u>

wenn Zugang für Diensteanbieter unabdingbar ist (HHI 4000 und höher) <u>und</u> wenn zumindest für einen Mobilfunknetzbetreiber die Verpflichtung zur Gewährung von Zuführungsleistungen besteht oder kommerziell Zugang vereinbart wurde,

0, wenn Zugang für Diensteanbieter unabdingbar ist (HHI 4000 und höher) <u>und</u> weder eine regulatorische Verpflichtung für Mobilfunknetzbetreiber besteht noch kommerziell Zugang vereinbart wurde.

Entbündelter Netzzugang

Bei einem MVNO handelt es sich um einen Anbieter von Mobilfunkleistungen ohne ein eigenes lizenziertes Frequenzspektrum. Für die Funkschnittstelle, d.h. die Verbindung zwischen Mobiltelefon und Basisstation, ist der MVNO zwingend auf einen lizenzierten Mobilfunknetzbetreiber angewiesen. Alle anderen Infrastrukturbestandteile, welche für die Verbindung notwendig sind, kann ein MVNO auch selber bereitstellen. Von daher muss dieser keine kompletten Verbindungen bei dem Mobilfunknetzbetreiber einkaufen, sondern kann die Gespräche über seine eigene Infrastruktur routen. Um als MVNO eingestuft zu werden, müssen somit Infrastrukturbestandteile von ihm selber bereitgestellt werden. Als Minimalanforderung sollte ein MVNO über einen eigenen Mobile Switch (MSC) verfügen. Des weiteren sollte er eigene SIM-Karten herausgeben und von der zuständigen nationalen Behörde einen Mobile Network Code (MNC) erhalten.

Mit Hilfe von MVNOs kann die Anbieterzahl auf Mobilfunkmärkten erhöht werden und auf diese Weise der Wettbewerb weiter intensiviert werden. Bei der Einführung von UMTS erwartet man durch MVNOs eine Erweiterung des Diensteangebotes. Aber auch im GSM-Bereich haben sich einige Unternehmen schon darum bemüht, MVNO-Status zu erlangen. Ab einer gewissen Anzahl von lizenzierten Mobilfunknetzbetreibern, und einem damit einhergehenden intensiveren Wettbewerb, geht von der regulatorischen Verpflichtung bzgl. des Zugangs zu den Mobilfunknetzen allerdings kein sehr großer Effekt mehr aus. Dies liegt auch darin begründet, dass die Netzbetreiber versuchen werden, ihre freien Kapazitäten besser auszulasten. Von daher besteht bei einer höherer Anbieterzahl auch eine höhere Wahrscheinlichkeit kommerzieller MVNO-Abkommen.

In letzter Zeit ist im Zusammenhang mit dem Diensteangebot eine weitere Idee in den Vordergrund gerückt. Mit den durch höhere Übertragungsraten geschaffenen Möglichkeiten von Zusatzdiensten möchten auch Diensteanbieter ihre Angebotspalette derart erweitern, dass sie künftig in der Lage sind, derartige Dienste mit Hilfe der Infrastruktur des Netzbetreibers selber zu vertreiben. Ein derartiger Enhanced Service Provider (ESP) möchte eigene Diensteplattformen an das Netz des Netzbetreibers anschließen und einen Zugang zu Netzinformationen erhalten. Aufgrund der zu erwartenden Bedeutung dieser ESP haben wir auch diesen Aspekt in den Index einfließen lassen.

Abbildung 2-7: Entbündelter Netzzugang

	Austria	Belgium	Denmark	Germany	Greece	Finnland	France	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	UK
entbündelte Netzelemente	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●

● Netzzugang nicht notwendig (HHI<4000 im Endkundenmarkt)

○ Netzzugang notwendig (HHI>4000 im Endkundenmarkt) und Verpflichtung dominanter Betreibers bzw. kommerzielle Abkommen

● Netzzugang notwendig (HHI>4000 im Endkundenmarkt) und keine Verpflichtung dominanter Betreiber bzw. keine kommerzielle Abkommen

wik CONSULT

Die Werte des Index wurden wie folgt ermittelt:

Teilindex „Entbündelter Netzzugang“

Der Wert ist

1, wenn Zugang für MVNOs und ESPs nicht unabdingbar ist (HHI niedriger als 4000)

oder

wenn Zugang für MVNOs und ESPs unabdingbar ist (HHI 4000 und höher) und wenn zumindest für einen Mobilfunknetzbetreiber die Verpflichtung zur Gewährung von Zugang besteht oder ein Zugang kommerziell vereinbart wurde,

0, wenn Zugang für MVNOs und ESPs unabdingbar ist (HHI 4000 und höher) und weder eine regulatorische Verpflichtung für Mobilfunknetzbetreiber besteht noch kommerziell Zugang vereinbart wurde.

2.3.3 Nummernportabilität

Nummernportabilität intensiviert den Wettbewerb zwischen den Anbietern innerhalb eines Marktes, weil die Wechselkosten bei der Wahl eines anderen Anbieters gesenkt werden. Ein großer Anteil dieser Wechselkosten entsteht durch die Zuteilung einer neuen Rufnummer; so muss die neue Rufnummer allen Kontaktpersonen übermittelt werden, neue Visitenkarten und Briefköpfe gedruckt werden etc.. Für die sogenannten Geschäftskunden ist es besonders wichtig, ihre Rufnummer beizubehalten, um für alle

Geschäftspartner wie gewohnt erreichbar zu bleiben. Später lizenzierte Netzbetreiber haben aufgrund von Wechselkosten der Nutzer gegenüber früher lizenzierten Betreibern einen Wettbewerbsnachteil. Aber auch bei einer simultanen Lizenzvergabe entwickelt sich durch die Einführung der Rufnummernportabilität aufgrund der geringeren Wechselkosten ein intensiverer Wettbewerb.

Die folgende Abbildung zeigt, dass die Nummernportabilität zum Stichtag in vielen Ländern noch nicht rechtlich verankert wurde. In Dänemark, Irland, Italien, den Niederlande, Norwegen, Portugal, Spanien, Schweden, Schweiz und Großbritannien ist Nummerportabilität dagegen implementiert.

Abbildung 2-8: Nummernportabilität

	Austria	Belgium	Denmark	Finnland	France	Germany	Greece	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	UK
MNP	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ MNP verwirklicht
● MNP nicht verwirklicht

wik CONSULT

Teilindex „Nummernportabilität“

Der Wert ist

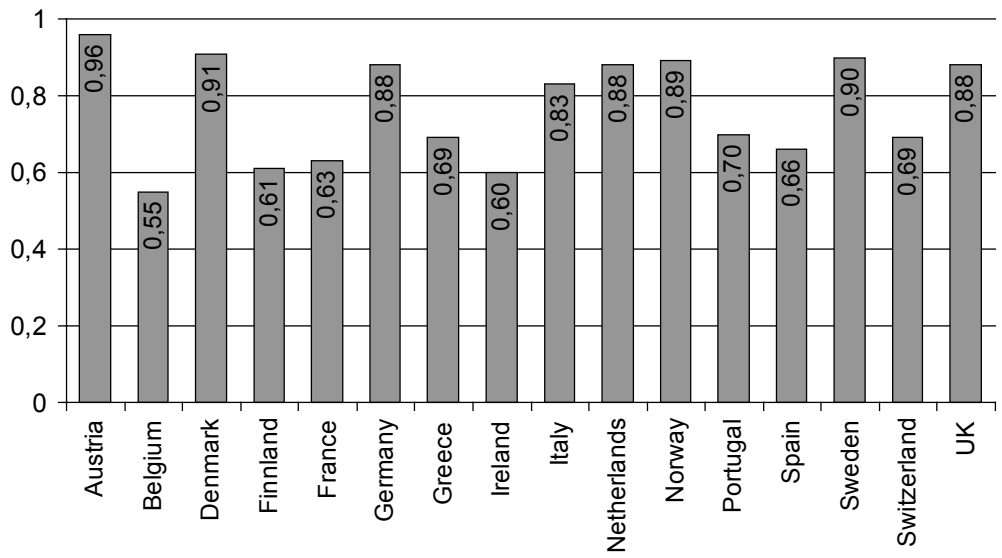
1, wenn zum Stichtag Nummernportabilität im Mobilfunk implementiert ist;

0, wenn zum Stichtag Nummernportabilität im Mobilfunk nicht implementiert ist.

2.4 Rangordnung der Länder gemäß WIK-Regulierungsindex

Im folgenden werden die Ergebnisse des Regulierungs-Index dargestellt. Die Werte wurden anhand der zuvor beschriebenen Gewichtungen und Ergebnisse der einzelnen Bestandteile berechnet.

Abbildung 2-9: WIK-Regulierungsindex für den Mobilfunk, Stand 1.3.2002



Quelle: WIK

Insgesamt bewegen sich die Werte für den Index in dem Intervall von 0,55 bis 0,96, so dass von teilweise signifikanten Unterschieden in der Ausgestaltung der regulatorischen Bedingungen im Hinblick auf Marktzutritt, Netzzugang und Nummernportabilität in den einzelnen Ländern gesprochen werden kann. Den höchsten Wert für den WIK-Regulierungsindex erreicht Österreich, gefolgt von Dänemark, Schweden, Norwegen, den Niederlanden, Deutschland, UK und Italien. Die Schweiz findet sich etwa auf gleicher Höhe wie Griechenland und Portugal und liegt vor Spanien, Frankreich, Finnland, Irland und Belgien.

3 Der WIK-Wettbewerbsindex

3.1 Ziele und Grundlagen des WIK-Wettbewerbsindex

Der WIK-Wettbewerbsindex soll eine Zustandsbeschreibung des Marktes zu einem bestimmten Stichtag geben, wobei dieser auf wesentliche beobachtbare Wettbewerbsindikatoren zurückgreift. Der WIK-Regulierungsindex bildet hingegen den regulatorischen Rahmen ab. Zwischen diesen beiden Indizes besteht zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgrund einer Zeitverzögerung nur ein mittelbarer Zusammenhang. So finden regulatorische Rahmenbedingungen erst nach einer geraumen Zeit Ausdruck in entsprechenden Wettbewerbsgrößen. Es ist aber zu erwarten, dass die aktuelle Wettbewerbsintensität maßgeblich durch die Historie der wettbewerblichen und regulatorischen Rahmenbedingungen beeinflusst ist.

In der hier vorgenommenen Untersuchung war das Augenmerk auf den Mobilfunkbereich zu dem Stichtag vom 1.1.2002 gerichtet, aufgrund fehlender Preisdaten konnte der Wettbewerbsindex nicht gleich aktuell ermittelt werden wie der Regulierungsindex.

Ein Nachteil ist auch, dass der WIK-Wettbewerbsindex bisher nur auf die GSM-Sprachübertragung bezogen ist. Die breitbandige Datenübertragung wird im Index nicht erfasst. Wenngleich in dieser Untersuchung nahezu ausschließlich GSM-Sprachverbindungen in den WIK-Wettbewerbsindex einfließen, so ist bei zukünftigen Berechnungen abhängig von der technologischen Entwicklung und dem Verlauf der Diffusionsprozesse die Berücksichtigung von GPRS und UMTS mit einzubeziehen.

3.2 Komponenten des WIK-Wettbewerbsindex und ihre Gewichtungen

Der WIK- Wettbewerbsindex setzt sich aus Marktstruktur- und Marktergebniskomponenten zusammen, die Aufschluss über die Intensität des erreichten Wettbewerbs geben sollen. Es wäre wünschenswert, wenn möglichst viele Parameter in den Index einbezogen werden könnten. Wegen der unzureichenden länderübergreifenden Datenlage kann der WIK-Wettbewerbsindex gegenwärtig allerdings nur die folgenden Elemente einbeziehen:

- den Hirschman-Herfindahl-Index, der die Marktkonzentration erfasst,
- die Penetrationsrate (gemessen als Zahl der aktiven SIM-Karten auf 100 Einwohner), die den erreichten Stand der Markterschließung abbildet,
- das Preisniveau des Marktführers.

Tabelle 3-1: Einflussgrößen, ihr Gewicht und die Quelle der Inputdaten

WIK-Wettbewerbsindex		
Einflussgrößen	**Gewicht**	**Quelle der Daten**
Marktkonzentration	0,33	Mobile Communications
Penetrationsrate	0,33	Mobile Communications
Preise	0,33	Teligen

Quelle: WIK

Der WIK-Wettbewerbsindex ist eine gewichtete Summe von Teilindices, der derart normiert ist, dass er einen Wert zwischen Null und Eins annimmt. Je größer der Wert ist, umso besser das Marktergebnis. Optimal ist demnach ein Wert von Eins. Die Gewichte der Teilindices müssen sich auf Eins addieren.

3.3 Die Berechnung der Komponenten des WIK-Wettbewerbsindex

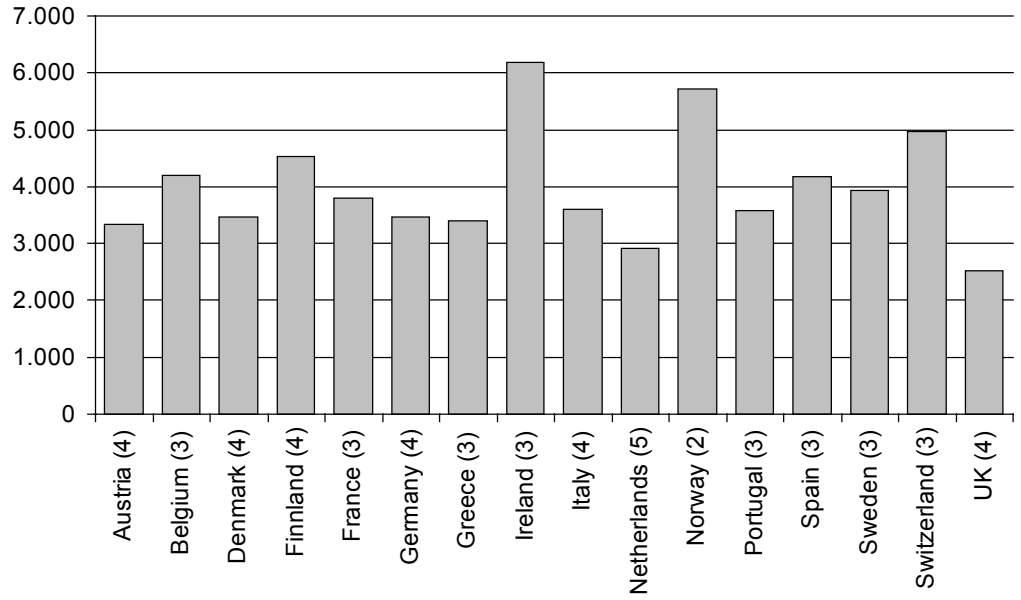
3.3.1 Marktkonzentration

Ausgangspunkt für die Bestimmung der Marktkonzentration sind die Marktanteile der Mobilfunknetzbetreiber in den jeweiligen Ländern. Der Hirschman-Herfindahl-Index (HHI) berechnet sich formal als die Summe der Quadrate der Marktanteile (hier: Anzahl der aktiven SIM-Karten). Im Monopolfall nimmt der HHI den Wert Eins an. Unterstellt man einen gleichen Marktanteil aller Anbieter, so geht mit steigender Anzahl der Anbieter der Wert des HHI gegen Null.

Eine höhere Marktkonzentration ist zwar nicht zwangsläufig mit einer geringeren Wettbewerbsintensität verbunden. Vielmehr ist die Marktmacht ausschlaggebend, die auch durch strukturelle und institutionelle Rahmenbedingungen bestimmt wird. Beispielsweise kann ein monopolistisches Unternehmen im Falle von potenzieller Konkurrenz gezwungen sein, Preise zu setzen, welche denen unter funktionsfähigem Wettbewerb entsprechen; dies gilt auf sogenannten bestreitbaren Märkten. Aufgrund von irreversiblen Kosten sowie knappen Frequenzen und damit bedingten oligopolistischen Marktstrukturen stellt dieses theoretische Konzept allerdings keine adäquate Abbildung für den Mobilfunkmarkt dar. In der Tendenz führt im Mobilfunkmarkt eine hohe Marktkonzentration zu oligopolistischen Verhaltensweisen.

Den niedrigsten Wert des HHI und damit die wettbewerbsintensivste Marktstruktur findet sich in Großbritannien wieder. Aber auch die Länder Niederlande, Dänemark, Deutschland, Griechenland, Österreich sowie Portugal weisen eine im Ländervergleich geringere Marktkonzentration auf.

Abbildung 3-1: Hirschman-Herfindahl-Index, Stand: 1.1.2002



wik CONSULT

Anmerkung: In der Tabelle wird der HHI, multipliziert mit 10.000 ausgewiesen, was eine gebräuchliche Darstellungsweise ist.

Quelle: Mobile Communications; WIK

Aufgrund der oben beschriebenen Konvention, dass im wettbewerbspolitischen Idealfall der WIK-Wettbewerbsindex den Wert Eins annimmt, ist der Hirschman-Herfindahl-Index (HHI) für vorliegende Zwecke adäquat zu transformieren. Dies geschieht dadurch, dass der Indexwert für die Marktkonzentration als (1 – HHI) berechnet wird.

Teilindex „Marktkonzentration"

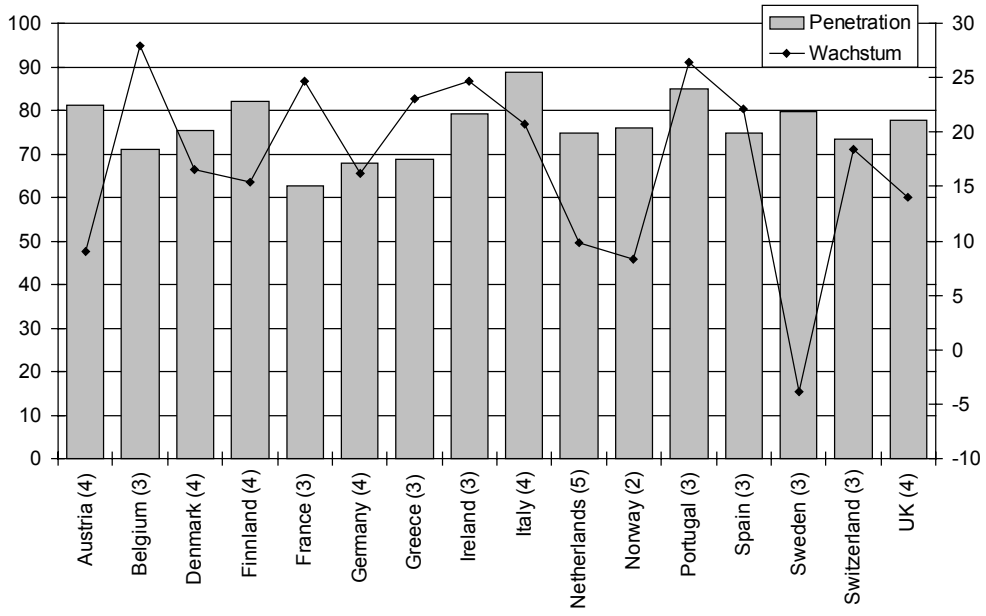
Der Wert ist (1 – HHI).

3.3.2 Penetrationsrate

Die Attraktivität der Dienste steht in einem positiven Zusammenhang mit der Penetrationsrate. Insoweit ist eine hohe Penetrationsrate ein mittelbarer Ausdruck für einen guten Service und eine Vielfalt an Diensten. Wenngleich es sich hier nicht um eine monokausale Beziehung handelt, so steigt in der Tendenz bei einer elastischen Nachfrage nach Mobilfunkendgeräten die Penetrationsrate auch mit einem sinkenden Preisniveau.

Die Penetrationsrate wird hier als Anzahl der aktiven SIM-Karten pro Einwohner eines Landes gemessen. Die folgende Abbildung zeigt die Penetrationsrate im internationalen Vergleich.

Abbildung 3-2: Penetrationsrate, Stand: 1.1.2002



wik CONSULT

Formal wird der Teilindex Penetration nach der im folgendenden angegebenen Funktion berechnet. Hierbei war das Bemühen darauf gerichtet, einen stetigen Index zu generieren, der ab einer Penetrationsrate *PR* von 90 Prozent keine weitere Differenzierung mehr vornimmt. Wenn die Penetrationsrate über 0,9 liegt, nimmt der Penetrationsraten-Index einen Wert von Eins an. Wäre die Penetrationsrate Null, nähme der Index einen Wert von Null an. Der Index variiert linear mit der Penetrationsrate.

Penetration

Der Wert ist

1, wenn $PR \geq 0{,}9$,

$\frac{10}{9}PR$, wenn $0 \leq PR \leq 0{,}9$,

wobei PR die Penetrationsrate ist.

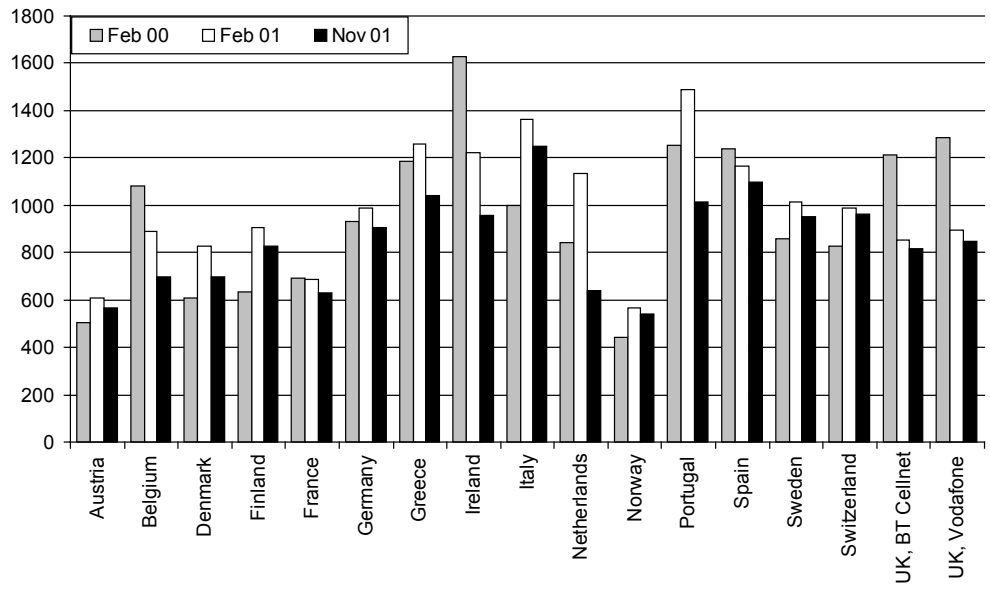
3.3.3 Preisindices

Die Datenbasis beruht hinsichtlich der Preise auf dem Produkt T-Basket von Teligen (vormals Eurodata). Teligen führt für die OECD internationale Tarifvergleiche durch. Berücksichtigt werden von der OECD festgelegte Warenkörbe für Privat- und Geschäftskunden. Bei der Berechnung werden die Tarife (keine Prepaid-Verträge) des Tochterunternehmens des Festnetz-Incumbents berücksichtigt. Unter anderem wurden die folgenden Konventionen getroffen: Die Anzahl der nationalen Gesprächsminuten bei dem Korb für Geschäftskunden ist auf 1200 fixiert. Die nationalen Gespräche werden als gleichmäßig zwischen lokalen und nationalen (nicht entfernungsabhängig) verteilt angenommen. Es wird unterstellt, dass 10 % der Gespräche mit Teilnehmern der anderen Mobilfunknetzbetreiber geführt werden. Die Verteilung der internationalen Gespräche entspricht den Annahmen im Hinblick auf International PSTN Basket. Es wird eine Gesprächsdauer von 3 Minuten unterstellt. Bei privaten Nutzern wird die Rechnung für 200 Gespräche ermittelt. Minimalgebühren sowie die Anzahl der Freiminuten fließen ebenfalls in die Analyse ein. Der Preisindex berücksichtigt nicht die Engerätekosten und gibt deshalb möglicherweise kein vollständiges Abbild der Preissituation.

Die von Teligen berechneten Ausgaben für den Referenzkorb an Gesprächen sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt. In den Ländern Norwegen, Österreich und Frankreich zahlen die Geschäftskunden demnach am wenigsten für den OECD-Gesprächskorb. In Spanien, Griechenland und Italien zahlen die Geschäftskunden die höchsten Beträge. Die Ausgaben für den OECD-Gesprächskorb schwanken beträchtlich zwischen 672 US $ und 1464 US $. Demnach sind die Ausgaben in Italien im Vergleich zu denen in Norwegen um das fast 2,2-fache höher. Deutschland bewegt sich mit einem Wert von 1051 US $ im Mittelfeld.

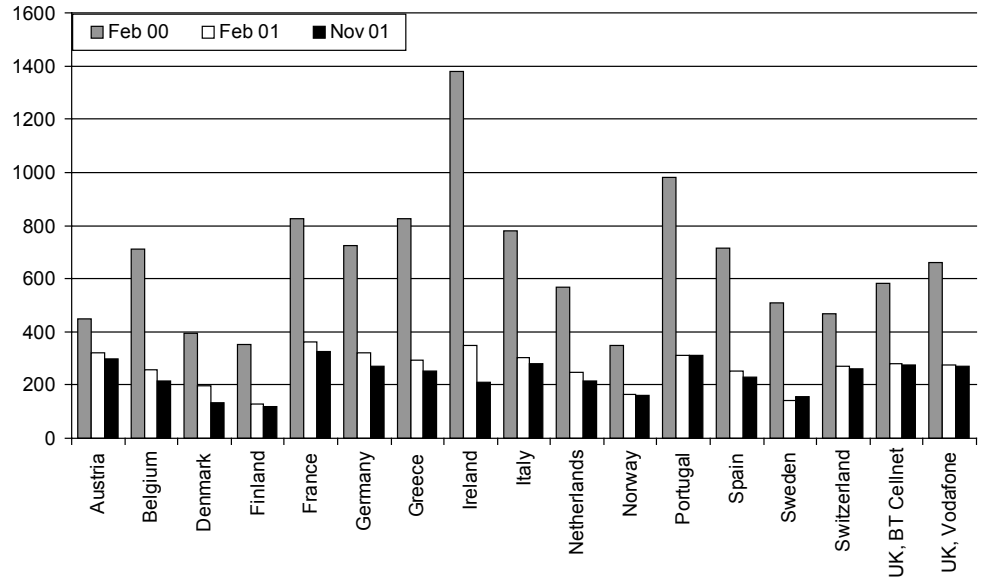
Eine günstige Tarifstruktur für Geschäftkunden bedingt nicht zwangsläufig niedrige Ausgaben der Privatkunden. In Teilen verschiebt sich die Rangordnung der Länder signifikant. Während Schweden bei den Ausgaben der Geschäftskunden eher im oberen Mittelfeld zu finden ist, sind die Ausgaben der Privatkunden mit am geringsten. In Frankreich ist es nahezu umgekehrt, vergleichsweise günstigen Bedingungen für Geschäftskunden stehen hohe Aufwendungen der Privatkunden gegenüber. In Finnland und Dänemark finden private Mobilfunknutzer die günstigsten Bedingungen vor. Deutsche Mobilfunknutzer zahlen auch einen vergleichsweise hohen Betrag.

Abbildung 3-3: Preisindex der führenden Mobilfunkanbieter - Geschäftskunden, November 2001



Quelle: Teligen

Abbildung 3-4: Preisindex der führenden Mobilfunkanbieter – Privatkunden, November 2001



Quelle: Teligen

Der Preisindex, der in unsere Untersuchung des WIK-Wettbewerbsindex eingeht, ergibt sich auf Basis der obigen Ausgaben innerhalb der jeweiligen Länder. Zunächst wird differenziert für Privat- und Geschäftskunden ein Preisindex ermittelt. Diese werden jeweils mit dem Faktor 0,5 bewertet. Der Preisniveau-Index für das jeweilige Segment berechnet sich wie folgt:

Teilindex „Preise“

Der Wert ist

$$-\frac{\overline{TR}}{\underline{TR}-\overline{TR}}+\frac{1}{\underline{TR}-\overline{TR}}TR,$$

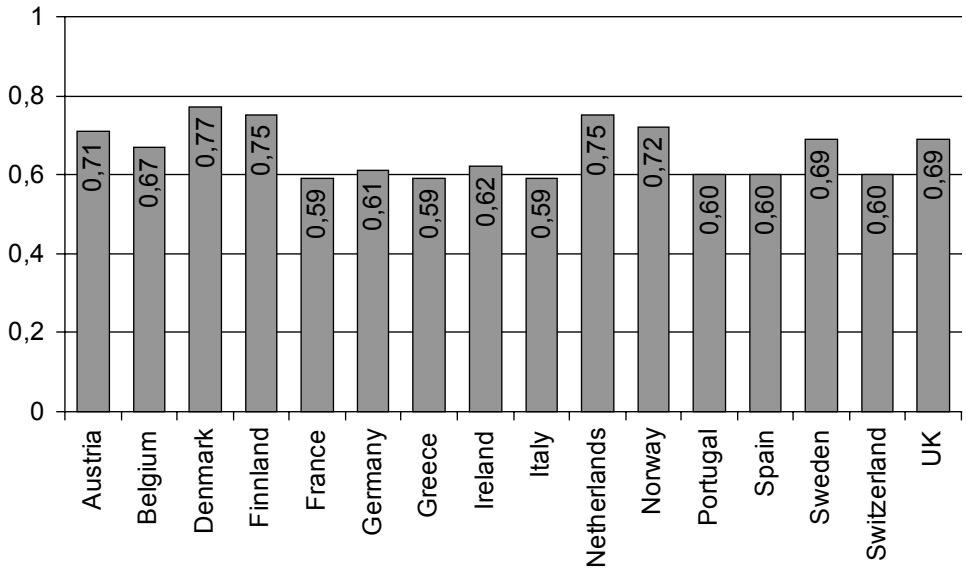
wobei $\underline{TR}$ die niedrigste Telefonrechnung unter allen einbezogenen Ländern ist, $\overline{TR}$ ist die höchste Telefonrechnung unter allen Ländern, und TR ist die tatsächliche Telefonrechnung in dem betrachteten Land.

Sofern $TR = \underline{TR}$ ist, nimmt der Index den Wert Eins an; der Wert Null wird von dem Index im Falle von $TR = \overline{TR}$ angenommen. Alle Werte dazwischen ergeben sich aufgrund der linearen Funktion, welche die Eckwerte miteinander verbindet.

3.4 Rangordnung der Länder gemäß WIK-Wettbewerbsindex

Die Werte für den WIK-Wettbewerbsindex liegen im Intervall von 0,59 und 0,77. Dänemark, Niederlande, Finnland, Österreich, Schweden und UK haben die besten Werte vorzuweisen. Angesichts der begrenzten Zahl an einbezogenen Wettbewerbsparametern und der Nichtberücksichtigung der Endgerätekosten im Preisindex ist der Wettbewerbsindex allerdings mit Vorsicht zu interpretieren.

Abbildung 3-5: WIK-Wettbewerbsindex, Stand 1.1.2002



wik CONSULT

4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die beiden hier vorgestellten Indizes WIK-Regulierungsindex und WIK-Wettbewerbsindex stellen jeweils ein numerisches Maß dar, dass einen Vergleich der Situation des Mobilfunkmarktes in verschiedenen Ländern erlaubt. Im vorliegenden Fall wurden die Länder der Europäischen Gemeinschaft (mit Ausnahme von Luxemburg) sowie Norwegen und die Schweiz betrachtet. Wenngleich die Berechnungen auf einer Fülle von Werturteilen beruhen, so erlauben sie doch eine nachvollziehbare Bewertung, die einen Anstoß für Diskussion und mögliche regulatorische Initiativen geben kann. Hierbei sei hervorgehoben, dass wir das Konzept ergebnisoffen entwickelt haben, und dass die Darstellung – sofern nicht vertrauliche Quellen berührt sind – transparent ist; die Ursächlichkeit der Resultate ist somit für jeden Leser nachvollziehbar.

Zwischen den einzelnen Ländern sind erhebliche Unterschiede festzustellen. Dies gilt sowohl mit Hinblick auf den Regulierungsrahmen als hinsichtlich der Wettbewerbssituation. Unterschiede im Regulierungsbereich gibt es insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Anzahl von Mobilfunknetzbetreibern, Roamingverpflichtungen, unterschiedlichen Terminierungsentgelten sowie der Umsetzung von Nummernportabilität. Wie wir gesehen haben, schneiden Österreich und Dänemark am besten ab. Unterschiede im WIK-Wettbewerbsindex ergeben sich aufgrund von unterschiedlichen Penetrationsraten, Preisniveaus und unterschiedlicher Marktkonzentration der Mobilfunknetzbetreiber. Dänemark, Niederlande und Finnland sind diejenigen Länder, die besten Werte vorzuweisen haben.

Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2001), Newsletter Telekommunikation und Post 1/2001.

Cullen International, Telecommunications, The Cross-Country Analysis

Elixmann, D., Kulenkampff, G., Schimmel, U., Schwab, R. (2001a): Internationaler Vergleich der TK-Märkte in ausgewählten Ländern – ein Liberalisierungs-, Wettbewerbs- und Wachstumsindex, WIK-Diskussionsbeiträge Nr. 216, Bad Honnef Februar 2001.

Elixmann, D., Schimmel, U., Schwab, R. (2001b): Liberalisierung, Wettbewerb und Wachstum auf europäischen TK-Märkten, WIK-Diskussionsbeiträge Nr. 27, Bad Honnef Oktober 2001.

Green Paper on a Common Approach in the Field of Mobile and Personal Communications in the EU, COM (94) 145 final, p. 225.

European Commission (2000), Sixth report on the Implementation of Telecommunications Regulatory Package, Com(2000)814), December 2000.

GSM Association, UMTS licensing in Europe, Status September 2000.

Island Post and Telecom Administration (2001), List of Licence Holders, April 2001.

Kiesewetter W. (2002): Mobile Virtual Network Operators – Ökonomische Perspektiven und regulatorische Probleme, WIK-Diskussionsbeiträge Nr. 233, Bad Honnef, März 2002

Mobile Communication, verschiedene Ausgaben.

ODTR (2000), Media Release Telecoms Regulator clears the way for more Competition in the Mobile Market, July 2000.

ODTR (2000) Media Release Telecom regulator outlines licence framework for 3G mobile Telecommunications Services in Ireland, December 2000.

ODTR (2000) Introduction of 3rd Generation Mobile Services in Ireland.

Oftel (2001), Review of the Charge Control on Calls to Mobiles, September 2001.

Oftel (2001) Review of the Price Control on Calls to Mobiles.

Oftel (1999), Oftel Statement on Mobile Virtual Network Operators

OVUM (2001), A Framework for Implementing Full Mobile Number Portability in Ireland, May 2001.

Post and Telecom Administration Island (2000), Press Release of 27 June 2000.

Post and Telecom Administration Island (2000), Press Release of 5 June 2000.

Post- og Teletilsynet (2000) Det Norske Telemarkedet 1999.

Post- og Teletilsynet (2001) Det Norske Telemarkedet 2000.

Post og Teletilsynet Norge, Invitation to Tender for Licences for the Development and Operation of a third Generation Mobile Telecommunications System in Norway,

PTS (2000) Press Release New Rules make it possible to retain mobile telephone numbers when changing operator, May 2000.

PTS (2000), Invitation for applicants for licences to provide network capacity for mobile telecommunications services in Sweden in accordance with UMTS/IMT-2000 Standards and GSM Standards, May 2000.

PTS (2000), The National Post and Telecom Agency Code of Statutes, April 2000.

RegTP, (2001), Mobilfunklizenzen.

Schwarz-Schilling, C., Stumpf, U. (1999): Netzbetreiberportabilität im Mobilfunkmarkt – Auswirkungen auf Wettbewerb und Verbraucherinteressen, WIK-Diskussionsbeiträge Nr. 199, Bad Honnef, Dezember 1999

Sonofon (2000), National Roaming Agreement for a Mobile Vitual Network Operator (MVNO).

Telestyrelsen (2001) Tilladelse til etablering og drift af 3. Generations mobilnet i Danmark (3G-net), Februar 2001.

Telestyrelsen (2000) Executive Order on Auction of Licences for 3rd Generation (3G) Mobile Networks.

Telestyrelsen (1997), Executive Order on National Roaming in the mobile communications sector.

Telestyrelsen (1996), Act on Public Mobile Communications.

Telestyrelsen (2000), Executive Order on Interconnection.

Telestyrelsen, Nye muligheder for höjhastighedsacceess.

Telestyrelsen (2001), Offentlige digitale 2.generations mobilnet.

Telestyrelsen (2001), Winners of Two 2nd Generations Mobile Licences in the 900 MHz Band Appointed.

Telestyrelsen (2001), Status 2000.

Telestyrelsen, Tilladelse til etablering og drift af 3. Generations mobilnet i Danmark (3G-net), Februar 2001.

Telestyrelsen, Executive order on national roaming in the mobile communications sector.

Telestyrelsen, Act on Public Mobile Communications

Telestyrelsen (2000), Status 1999.

UMTS Forum, IMT-2000 Licensing Conditions & Status, A selected regional overview, 18 February 2001.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

Nr. 157: Alwin Mahler:

Determinanten der Diffusion neuer Telekommunikationsdienste, März 1996

Nr. 158: Wolfgang Elsenbast:

Darstellung und Analyse der Finanzdienste von La Poste, März 1996

Nr. 159: Lorenz Nett, Werner Neu
unter Mitarbeit von Wolfgang Hürter:

Effiziente Telefontarife der Deutschen Telekom im Rahmen einer Price-Cap-Restriktion, Juni 1996

Nr. 160: Rolf Schwab:

Die deutsche Telekommunikationsgeräteindustrie im internationalen Wettbewerb, Juni 1996

Nr. 161: Thomas Baldry:

Substitution der Briefpost durch elektronische Medien in privaten Haushalten, Juli 1996

Nr. 162: Wolfgang Elsenbast:

Die Infrastrukturverpflichtung im Postbereich aus Nutzersicht, Juli 1996

Nr. 163: Monika Plum:

Der Wandel in der Unternehmenskommunikation - Substitution traditioneller Briefpost durch elektronische Medien, Juli 1996

Nr. 164: Hans Björn Rupp:

Ein Preissystem für das Internet, August 1996

Nr. 165: Alfons Keuter, Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:

Regeln für das Verfahren zur Versteigerung von ERMES-Lizenzen/Frequenzen sowie regionaler ERMES-Frequenzen, September 1996

Nr. 166: Brigitte Bauer:

Nutzerorganisation und -repräsentation in der Telekommunikation, Oktober 1996

Nr. 167: Franz Büllingen
unter Mitarbeit von Frank Stöckler:

Die Entwicklung des Seniorenmarktes und seine Bedeutung für den Telekommunikationssektor, November 1996

Nr. 168: Ingo Vogelsang:

Wettbewerb im Ortsnetz - Neue Entwicklungen in den USA, Dezember 1996

Nr. 169: Marta Garcia Arranz, Klaus D. Hackbarth
unter Mitarbeit von Bernd Ickenroth:

Kosten von vermittelten Leitungen in digitalen Netzen, Dezember 1996

Nr. 170: Monika Plum, Stephan Steinmeyer:

Preisdifferenzierung im Briefdienst - volkswirtschaftliche und unternehmenspolitische Aspekte, Februar 1997

Nr. 171: Daniel Tewes:

Entwicklungsstand und Märkte funkgestützter Ortsnetztechnologien, März 1997

Nr. 172: Peter Kürble:

Branchenstrukturanalyse im Multimedia-Markt am Beispiel der Spielfilmbranche und der Branche der Programmveranstalter, April 1997

Nr. 173: Federico Kuhlmann:

Entwicklungen im Telekommunikationssektor in Mexiko: Von einem Staatsmonopol zum Wettbewerb, April 1997

Nr. 174: Jörn Kruse:

Frequenzvergabe im digitalen zellularen Mobilfunk in der Bundesrepublik Deutschland, Mai 1997

Nr. 175: Annette Hillebrand, Franz Büllingen, Olaf Dickoph, Carsten Klinge:

Informations- und Telekommunikationssicherheit in kleinen und mittleren Unternehmen, Juni 1997

Nr. 176: Wolfgang Elsenbast:

Ausschreibung defizitärer Universaldienste im Postbereich, August 1997

Nr. 177: Uwe Rabe:

Konzeptionelle und operative Fragen von Zustellnetzen, November 1997

Nr. 178: Dieter Elixmann, Alfons Keuter, Bernd Meyer:

Beschäftigungseffekte von Privatisierung und Liberalisierung im Telekommunikationsmarkt, November 1997

Nr. 179: Daniel Tewes:

Chancen und Risiken netzunabhängiger Service Provider, Dezember 1997

Nr. 180: Cara Schwarz-Schilling:

Nummernverwaltung bei Wettbewerb in der Telekommunikation, Dezember 1997

also available in English as Numbering Administration in Telecommunications under Competitive Conditions

Nr. 181: Cornelia Fries:

Nutzerkompetenz als Determinante der Diffusion multimedialer Dienste, Dezember 1997

Nr. 182: Annette Hillebrand:

Sicherheit im Internet zwischen Selbstorganisation und Regulierung - Eine Analyse unter Berücksichtigung von Ergebnissen einer Online-Umfrage, Dezember 1997

Nr. 183: Lorenz Nett:

Tarifpolitik bei Wettbewerb im Markt für Sprachtelefondienst, März 1998

Nr. 184: Alwin Mahler:

Strukturwandel im Bankensektor - Der Einfluß neuer Telekommunikationsdienste, März 1998

Nr. 185: Henrik Hermann:

Wettbewerbsstrategien alternativer Telekommunikationsunternehmen in Deutschland, Mai 1998

Nr. 186: Ulrich Stumpf, Daniel Tewes:

Digitaler Rundfunk - vergleichende Betrachtung der Situation und Strategie in verschiedenen Ländern, Juli 1998

Nr. 187: Lorenz Nett, Werner Neu:

Bestimmung der Kosten des Universaldienstes, August 1998

Nr. 188: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:

Durch Sicherungsinfrastruktur zur Vertrauenskultur: Kritische Erfolgsfaktoren und regulatorische Aspekte der digitalen Signatur, Oktober 1998

Nr. 189: Cornelia Fries, Franz Büllingen:

Offener Zugang privater Nutzer zum Internet - Konzepte und regulatorische Implikationen unter Berücksichtigung ausländischer Erfahrungen, November 1998

Nr. 190: Rudolf Pospischil:

Repositionierung von AT&T - Eine Analyse zur Entwicklung von 1983 bis 1998, Dezember 1998

Nr. 191: Alfons Keuter:

Beschäftigungseffekte neuer TK-Infrastrukturen und -Dienste, Januar 1999

Nr. 192: Wolfgang Elsenbast:

Produktivitätserfassung in der Price-Cap-Regulierung – Perspektiven für die Preisregulierung der Deutschen Post AG, März 1999

Nr. 193: Werner Neu, Ulrich Stumpf, Alfons Keuter, Lorenz Nett, Cara Schwarz-Schilling:

Ergebnisse und Perspektiven der Telekommunikationsliberalisierung in ausgewählten Ländern, April 1999

Nr. 194: Ludwig Gramlich:

Gesetzliche Exklusivlizenz, Universaldienstpflichten und "höherwertige" Dienstleistungen im PostG 1997, September 1999

Nr. 195: Hasan Alkas:

Rabattstrategien marktbeherrschender Unternehmen im Telekommunikationsbereich, Oktober 1999

Nr. 196: Martin Distelkamp:

Möglichkeiten des Wettbewerbs im Orts- und Anschlußbereich des Telekommunikationsnetzes, Oktober 1999

Nr. 197: Ulrich Stumpf, Cara Schwarz-Schilling unter Mitarbeit von Wolfgang Kiesewetter:

Wettbewerb auf Telekommunikationsmärkten, November 1999

Nr. 198: Peter Stamm, Franz Büllingen:

Das Internet als Treiber konvergenter Entwicklungen – Relevanz und Perspektiven für die strategische Positionierung der TIME-Player, Dezember 1999

Nr. 199: Cara Schwarz-Schilling, Ulrich Stumpf:

Netzbetreiberportabilität im Mobilfunkmarkt – Auswirkungen auf Wettbewerb und Verbraucherinteressen, Dezember 1999

Nr. 200: Monika Plum, Cara Schwarz-Schilling:

Marktabgrenzung im Telekommunikations- und Postsektor, Februar 2000

Nr. 201: Peter Stamm:

Entwicklungsstand und Perspektiven von Powerline Communication, Februar 2000

Nr. 202: Martin Distelkamp, Dieter Elixmann, Christian Lutz, Bernd Meyer, Ulrike Schimmel:

Beschäftigungswirkungen der Liberalisierung im Telekommunikationssektor in der Bundesrepublik Deutschland, März 2000

Nr. 203: Martin Distelkamp:

Wettbewerbspotenziale der deutschen Kabel-TV-Infrastruktur, Mai 2000

Nr. 204: Wolfgang Elsenbast, Hilke Smit:

Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Marktöffnung auf dem deutschen Postmarkt, Mai 2000

Nr. 205: Hilke Smit:

Die Anwendung der GATS-Prinzipien auf dem Postsektor und Auswirkungen auf die nationale Regulierung, Juni 2000

Nr. 206: Gabriele Kulenkampff:

Der Markt für Internet Telefonie - Rahmenbedingungen, Unternehmensstrategien und Marktentwicklung, Juni 2000

Nr. 207: Ulrike Schimmel:

Ergebnisse und Perspektiven der Telekommunikationsliberalisierung in Australien, August 2000

Nr. 208: Franz Büllingen, Martin Wörter:

Entwicklungsperspektiven, Unternehmensstrategien und Anwendungsfelder im Mobile Commerce, November 2000

Nr. 209: Wolfgang Kiesewetter:

Wettbewerb auf dem britischen Mobilfunkmarkt, November 2000

Nr. 210: Hasan Alkas:

Entwicklungen und regulierungspolitische Auswirkungen der Fix-Mobil Integration, Dezember 2000

Nr. 211: Annette Hillebrand:

Zwischen Rundfunk und Telekommunikation: Entwicklungsperspektiven und regulatorische Implikationen von Webcasting, Dezember 2000

Nr. 212: Hilke Smit:

Regulierung und Wettbewerbsentwicklung auf dem neuseeländischen Postmarkt, Dezember 2000

Nr. 213: Lorenz Nett:

Das Problem unvollständiger Information für eine effiziente Regulierung, Januar 2001

Nr. 214: Sonia Strube:

Der digitale Rundfunk - Stand der Einführung und regulatorische Problemfelder bei der Rundfunkübertragung, Januar 2001

Nr. 215: Astrid Höckels:

Alternative Formen des entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung, Januar 2001

Nr. 216: Dieter Elixmann, Gabriele Kulenkampff, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:

Internationaler Vergleich der TK-Märkte in ausgewählten Ländern - ein Liberalisierungs-, Wettbewerbs- und Wachstumsindex, Februar 2001

Nr. 217: Ingo Vogelsang:

Die räumliche Preisdifferenzierung im Sprachtelefondienst - wettbewerbs- und regulierungspolitische Implikationen, Februar 2001

Nr. 218: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:

Internet-Governance - Politiken und Folgen der institutionellen Neuordnung der Domainverwaltung durch ICANN, April 2001

Nr. 219: Hasan Alkas:

Preisbündelung auf Telekommunikationsmärkten aus regulierungsökonomischer Sicht, April 2001

Nr. 220: Dieter Elixmann, Martin Wörter:

Strategien der Internationalisierung im Telekommunikationsmarkt, Mai 2001

Nr. 221: Dieter Elixmann, Anette Metzler:

Marktstruktur und Wettbewerb auf dem Markt für Internet-Zugangsdienste, Juni 2001

Nr. 222: Franz Büllingen, Peter Stamm:

Mobiles Internet - Konvergenz von Mobilfunk und Multimedia, Juni 2001

Nr. 223: Lorenz Nett:

Marktorientierte Allokationsverfahren bei Nummern, Juli 2001

Nr. 224: Dieter Elixmann:

Der Markt für Übertragungskapazität in Nordamerika und Europa, Juli 2001

Nr. 225: Antonia Niederprüm:

Quersubventionierung und Wettbewerb im Postmarkt, Juli 2001

Nr. 226: Ingo Vogelsang
unter Mitarbeit von Ralph-Georg Wöhrl

Ermittlung der Zusammenschaltungsentgelte auf Basis der in Anspruch genommenen Netzkapazität, August 2001

Nr. 227: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:

Liberalisierung, Wettbewerb und Wachstum auf europäischen TK-Märkten, Oktober 2001

Nr. 228: Astrid Höckels:

Internationaler Vergleich der Wettbewerbsentwicklung im Local Loop, Dezember 2001

Nr. 229: Anette Metzler:

Preispolitik und Möglichkeiten der Umsatzgenerierung von Internet Service Providern, Dezember 2001

Nr. 230: Karl-Heinz Neumann:

Volkswirtschaftliche Bedeutung von Resale, Januar 2002

Nr. 231: Ingo Vogelsang:

Theorie und Praxis des Resale-Prinzips in der amerikanischen Telekommunikationsregulierung, Januar 2002

Nr. 232: Ulrich Stumpf:

Prospects for Improving Competition in Mobile Roaming, März 2002

Nr. 233: Wolfgang Kiesewetter:

Mobile Virtual Network Operators – Ökonomische Perspektiven und regulatorische Probleme, März 2002

Nr. 234: Hasan Alkas:

Die Neue Investitionstheorie der Realoptionen und ihre Auswirkungen auf die Regulierung im Telekommunikationssektor, März 2002

Nr. 235: Karl-Heinz Neumann:

Resale im deutschen Festnetz, Mai 2002

Nr. 236: Wolfgang Kiesewetter, Lorenz Nett und Ulrich Stumpf:

Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten, Juni 2002