

# Folgeabschätzung von Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor: Verfahren, Indikatoren, Datenquellen

*Evaluierung der Wirksamkeit von Regulierung im  
Telekommunikationssektor – Konzeptionelle Grundlagen sowie  
Vorschläge für Ex-post-Evaluationen und Folgeabschätzungsverfahren  
in Deutschland*

*Endbericht zum Themenkomplex 4*

*Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie*

Berlin und Düsseldorf, 27. November 2017

## Kontaktpersonen



Dr. Anselm Mattes (Projektleitung)

DIW Econ GmbH

Mohrenstraße 58

10117 Berlin

Tel.: +49 30 - 20 60 972 0

Fax: +49 30 - 20 60 972 99

E-Mail: [service@diw-econ.de](mailto:service@diw-econ.de)

[www.diw-econ.de](http://www.diw-econ.de)

The logo for DICE Consult, featuring a blue curved line above the text "DICE Consult" in a bold, sans-serif font.

PD Dr. Ulrich Heimeshoff

DICE Consult GmbH

Merowingerplatz 1

40225 Düsseldorf

Tel.: +49 211-4363-5780

Fax: +49 211-4363-5775

E-Mail: [heimeshoff@dice-consult.de](mailto:heimeshoff@dice-consult.de)

[www.dice-consult.de](http://www.dice-consult.de)

## Kurzfassung

In Anbetracht der Dynamik und des stetigen Wandels der Telekommunikationsbranche ist ein effizienter Regulierungsrahmen von großer wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz. Wirksame und durchdachte Regulierungsmaßnahmen können die Wettbewerbsintensität fördern, Verbraucherinteressen sichern sowie den weiteren Ausbau der Telekommunikationsnetze unterstützen und somit die soziale Wohlfahrt steigern. Eine vorschnelle Implementierung von Maßnahmen, deren Auswirkungen unklar und unter Umständen wohlfahrtsmindernd sind, sollte vermieden werden. Aus diesem Grund sollten bei der Feststellung eines Regulierungsbedarfs alle infrage kommenden Regulierungsalternativen analysiert werden, um auf Basis einer quantitativen Folgenabschätzung, die auch dynamische Markteffekte berücksichtigt, die bestgeeignete Maßnahme auszuwählen. Dies gilt sowohl für Änderungen bestehender Marktregulierung als auch für Eingriffe in bislang unregulierte Märkte.

Neben Ex-Post-Evaluationen von bereits umgesetzten Maßnahmen sollten Ex-Ante-Wirkungsanalysen von potentiellen Regulierungsinstrumenten und -szenarien Teil einer wissenschaftlich fundierten Regulierungspraxis im deutschen Telekommunikationssektor sein. Viele Fragestellungen zu Telekommunikationsmärkten sind ex post nur begrenzt empirisch-kausalanalytische zu evaluieren. Auch deshalb sollten fundierte vorausschauende Folgenabschätzungen eine angemessene Rolle in der Regulierungspraxis einnehmen. Internationale Richtlinien zeigen dabei, wie eine gute Folgenabschätzungspraxis für Regulierung ausgestaltet sein sollte. In einem in die Zukunft blickenden, mehrstufigen Prozess sollten demnach alle relevanten Regulierungsszenarien anhand quantitativer Analysen systematisch miteinander verglichen werden, um eine belastbare Bewertungs- und Entscheidungsgrundlage für Regulierer zu schaffen. Neben der Effektivität und der Effizienz würde so ebenfalls die Transparenz regulatorischer Eingriffe gefördert.

Aufgrund der Vielfalt der telekommunikationsbezogenen Regulierungsziele sowie der Komplexität der Telekommunikationsbranche gibt es jedoch nicht eine, pauschal gültige Herangehensweise für Folgenabschätzungen. Insbesondere die Modellierung verschiedener Zukunftsszenarien stellt eine große Herausforderung dar, welche sowohl Kenntnis der technischen und rechtlichen Voraussetzungen als auch ökonomische Expertise verlangt. Es gilt im Einzelfall abzuwägen, wie die für eine konkrete Folgenabschätzung relevanten Regulierungsszenarien modelliert werden sollten. Verschiedene Modellierungsmöglichkeiten stehen dabei zur Auswahl und sollten stets Berücksichtigung finden: So können Erkenntnisse aus anderen Ländern herangezogen werden und auf die nationale Situation übertragen werden oder empirische Erkenntnisse früherer Ex-Post-Evaluationen unter bestimmten Umständen in die Zu-

kunft fortgeschrieben werden. Um einen qualitativen Eindruck möglicher, gegebenenfalls auch unerwarteter, Wirkungskanäle zu erhalten, sollten zudem Stakeholder und (Branchen-)Experten – speziell im Falle neuartiger Regulierungsmaßnahmen – frühzeitig in den Entscheidungsprozess miteinbezogen werden. Des Weiteren können mehrperiodige volkswirtschaftliche Wettbewerbsmodelle sowie Simulationsmodelle zur Beurteilung unterschiedlicher Regulierungsmaßnahmen herangezogen werden.

Der vorliegende Bericht plädiert für eine Neuausrichtung des institutionellen Rahmens, um eine gute Folgenabschätzungspraxis zu gewährleisten, wie es auch internationaler guter Praxis entspricht. Zum einen sollten Regulierungsfolgenabschätzungen verpflichtend und transparent sein sowie öffentlich und wettbewerblich ausgeschrieben werden, um das Vorhandensein der benötigten Fachexpertise sicherzustellen. Eine weisungsungebundene, fachlich unabhängige Institution, welche an das BMWi oder an die Bundesnetzagentur angegliedert werden könnte, sollte die Ergebnisse anschließend bewerten und eine offizielle Handlungsempfehlung aussprechen. Zudem sollte bei der Erstellung einer Folgenabschätzung direkt festgelegt werden, an welchen Zielindikatoren die Wirksamkeit einer Maßnahme nach ihrer Umsetzung gemessen und evaluiert werden kann. Um dem hohen Regulierungsbedarf der Telekommunikationsbranche nachzukommen, sollten sektorspezifische Primärdaten erheben, Sekundärdaten gesammelt und in einem zu gründenden Forschungsdatenzentrum gebündelt werden. So kann gewährleistet werden, dass ein für eine Folgenabschätzung beauftragter Auftragnehmer ohne größeren finanziellen, zeitlichen und organisatorischen Aufwand Zugang zu allen relevanten Daten erhält.

Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Studie relevante Indikatoren zur Bewertung der Regulierungswirkung auf die drei Ziele Wettbewerb, Verbrauchernutzen und Netzausbau entwickelt. Während einige zentrale Indikatoren wie die Marktkonzentration der Anbieter, Anschlussverfügbarkeit und Netzabdeckung gut beobachtbar sind, bestehen bei komplexeren, insbesondere nachfragebezogenen Indikatoren, wie Konsumentenrenten und Angebotsvielfalt, grundsätzlich Schwierigkeiten bei der Messbarkeit der qualitativen beziehungsweise quantitativen Entwicklung. Insbesondere für diese nicht direkt messbaren Indikatoren muss auf theoretische Modelle und hinweisgebende alternative Kenngrößen zurückgegriffen werden. Zur Abdeckung der relevanten Indikatoren bieten telekommunikationsspezifische und auch branchenübergreifende Datenquellen der amtlichen Statistik, internationaler Organisationen sowie privater Datenanbieter verschiedene Verwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten. Die entsprechenden Abschnitte der vorliegenden Studie geben dazu einen Überblick.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b> .....	<b>i</b>
Inhaltsverzeichnis .....	iii
Tabellenverzeichnis .....	v
Verzeichnis der Infoboxen.....	vi
Abkürzungsverzeichnis .....	vii
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Folgenabschätzung von Regulierung im Telekommunikationssektor</b> .....	<b>3</b>
2.1 Evidenzbasierte Wirkungsanalysen im Telekommunikationssektor .....	3
2.1.1 Evidenzbasierte Wirtschaftspolitik in Deutschland.....	3
2.1.2 Feldexperimente im Telekommunikationssektor .....	4
2.2 Folgenabschätzung im Telekommunikationssektor .....	6
2.3 Ablauf eines Folgenabschätzungsverfahrens .....	8
2.4 Impact Assessments in der Europäischen Union.....	15
2.5 Institutioneller Rahmen für eine gute Folgenabschätzungspraxis .....	17
2.5.1 Institutioneller Rahmen für Folgenabschätzungen .....	18
2.5.2 Forschungsdatenzentrum für Telekommunikationssektor .....	21
<b>3 Indikatoren und ihre Quantifizierbarkeit</b> .....	<b>24</b>
3.1 Indikatoren für das Regulierungsziel Wettbewerb.....	25
3.1.1 Marktkonzentration (Indikator 1 für Wettbewerb) .....	25
3.1.2 Marktzutrittsschranken (Indikator 2 für Wettbewerb).....	26
3.1.3 Wechselkosten und Lock-in-Effekte (Indikator 3 für Wettbewerb) .....	27
3.1.4 Preis-Kosten-Schere (Indikator 4 für Wettbewerb) .....	29
3.1.5 Übertragbarkeit von Marktmacht auf Nachbarmärkte (Indikator 5 für Wettbewerb) .....	29
3.2 Indikatoren für das Regulierungsziel Verbraucherinteressen .....	32
3.2.1 Konsumentenrente und Preise (Indikator 1 für Verbraucherinteressen) .....	32
3.2.2 Qualität des Angebots (Indikator 2 für Verbraucherinteressen) .....	34
3.2.3 Vielfalt des Angebots (Indikator 3 für Verbraucherinteressen) .....	34
3.2.4 Innovationstätigkeit (Indikator 4 für Verbraucherinteressen) .....	36
3.3 Indikatoren für das Regulierungsziel Netzausbau .....	38
3.3.1 Ausbaugrad der Telekommunikationsnetze (Indikator 1 für Netzausbau) .....	38
3.3.2 Nutzungsgrad (Indikator 2 für Netzausbau) .....	38

---

3.3.3	Investitionen (Indikator 3 für Netzausbau) .....	40
3.3.4	Wirtschaftliche Lage der Telekommunikationsunternehmen (Indikator 4 für Netzausbau).....	42
<b>4</b>	<b>Datenquellen.....</b>	<b>44</b>
4.1	Relevante Datenquellen .....	44
4.2	Eignung der Datenquellen .....	46
4.2.2	Datenbanken der öffentlichen Hand und wissenschaftlicher Institutionen .....	49
4.2.3	Datenbanken internationaler Organisationen .....	54
4.2.4	Private Datenanbieter .....	61
4.3	Ergänzende Informationen und Datenquellen .....	65
<b>5</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>68</b>
	Literaturverzeichnis.....	69

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schematische Darstellung des Ablauf eines Regulatory Impact Assessments.....	9
Tabelle 2:	Impact Assessments auf europäischer Ebene im Bereich Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien 2012 bis 2016 .....	15
Tabelle 3:	Datenquellen für das Regulierungsziel Wettbewerb.....	31
Tabelle 4:	Datenquellen für das Regulierungsziel Verbraucherinteressen.....	37
Tabelle 5:	Datenquellen für das Regulierungsziel Netzausbau .....	43
Tabelle 6:	Überblick über wichtige Datenquellen zur Analyse des Telekommunikationssektors .....	45
Tabelle 7:	Überblick über weitere relevante Datenquellen.....	46
Tabelle 8:	Bewertung der Datenquelle: Unternehmensregister.....	47
Tabelle 9:	Bewertung der Datenquelle: Breitbandatlas.....	50
Tabelle 10:	Bewertung der Datenquelle: Bundesnetzagentur.....	52
Tabelle 11:	Bewertung der Datenquelle: IDATE – World FTTx Markets .....	55
Tabelle 12:	Bewertung der Datenquelle: ITU Database.....	56
Tabelle 13:	Bewertung der Datenquelle: OECD .....	58
Tabelle 14:	Bewertung der Datenquelle: Europäische Kommission (DESI) .....	60
Tabelle 15:	Bewertung der Datenquelle: Bureau van Dijk – Amadeus .....	62
Tabelle 16:	Bewertung der Datenquelle: Analysys Mason – DataHub .....	64
Tabelle 17:	Überblick über ergänzende Datenquellen.....	65

## Verzeichnis der Infoboxen

Box 1:	Mögliche Herangehensweisen und Informationsquellen zur Modellierung verschiedener Regulierungsszenarien im Telekommunikationssektor.....	12
Box 2:	Impact Assessment zum Legislativvorschlag zur Roamingvorleistungsebene - COM(2016)399 .....	16
Box 3:	Wechselkosten und Lock-in-Effekte .....	28
Box 4:	Konsumentenrente .....	33
Box 5:	Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Quantifizierung des Indikators <i>Preis</i> .....	34
Box 6:	Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Quantifizierung des Indikators <i>Nutzungsgrad</i> .....	40
Box 7:	Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Quantifizierung des Indikators <i>Investitionen</i> .....	42
Box 8:	Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Eignung der ITU-Daten .....	57
Box 9:	Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Eignung der Daten der Unternehmensdatenbank Amadeus .....	63



## Abkürzungsverzeichnis

AFiD	Amtliche Firmendaten für Deutschland
ARPU	average revenue per user
BA	Bundesagentur für Arbeit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CIS	Community Innovation Survey
EPA	Europäisches Patentamt
EVS	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe
FDZ	Forschungsdatenzentrum
FTTH/B	Glasfaserleitungen bis in die Wohnung/ins Gebäude (Fiber-to-the-Home/Base-ment)
FuE	Forschung und Entwicklung
HHI	Herfindahl-Hirschman-Index
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
ITU	Internationale Fernmeldeunion (International Telecommunication Union)
KPI	Wirtschaftliche Leistungskennzahlen (key performance indicators)
RIA	Regulierungsfolgenabschätzung (regulatory impact assessment)
TKG	Telekommunikationsgesetz
UR	Elektronisches Unternehmensregister
OTT	Over-the-Top
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
VATM	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

## 1 Einleitung

Die Telekommunikationsbranche befindet sich im Umbruch. Wirtschaft und Gesellschaft erhöhen ihre Erwartung und Anforderungen an Verfügbarkeit und technische Leistung der Telekommunikationswege. Dies erfordert auch von den Regulierungsbehörden stetige Anpassungen, da der Sektor hoch reguliert ist. Diskussionen kreisen um die Fragen, welche konkreten Regulierungsmaßnahmen notwendig und sinnvoll sind, welche Märkte gegebenenfalls aus der Regulierung entlassen werden können und wie das Vorgehen zu Einführung von Regulierungsmaßnahmen auszugestaltet ist. Diese Fragen stellen Wissenschaft und Praxis vor neue Herausforderungen. Dies gilt umso mehr, weil die Komplexität der Telekommunikationsmärkte und der Wirkungsmechanismen staatlicher Eingriffe ebenfalls zunimmt.

In der wirtschaftspolitischen Debatte in Deutschland ist in den letzten Jahren die Bedeutung von evidenzbasierter Entscheidungsfindung deutlich gestiegen. Die ist zum einen darin begründet, dass staatliche Eingriffe, zumal wenn Sie mit direkten Kosten für die öffentliche Hand verbunden sind, grundsätzlich unter Rechtfertigungsdruck stehen. Zum anderen verfolgen andere Länder (unter anderem die angelsächsischen und die skandinavischen Ländern) schon länger eine stärker evidenzbasierte Wirtschaftspolitik. Auch die Europäische Union führt systematisch Analysen von Regulierungen und anderen wirtschaftspolitischen Maßnahmen durch. Wichtige Beiträge in der deutschen Debatte sind in diesem Kontext ein Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats des Bundeswirtschaftsministeriums zur Evaluierung wirtschaftspolitischer Fördermaßnahmen als Element einer evidenzbasierten Wirtschaftspolitik (BMWi 2013) sowie Boockmann et al. (2014), in denen die Defizite und Potenziale der aktuellen Praxis diskutiert werden. Beide Beiträge kommen zum Schluss, dass in Deutschland die Evidenzbasierung der Wirtschaftspolitik in den Bereichen der (aktiven) Arbeitsmarktpolitik und der Innovationsförderung am weitesten fortgeschritten sei. In anderen Bereichen gebe es noch große Defizite.

In Anbetracht der Dynamik und des stetigen Wandels der Telekommunikationsbranche ist ein effizienter Regulierungsrahmen von großer wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz. Wirksame und durchdachte Regulierungsmaßnahmen können die Wettbewerbsintensität fördern, Verbraucherinteressen sichern sowie den weiteren Ausbau der Telekommunikationsnetze unterstützen und somit die Wohlfahrt steigern. Eine vorschnelle Implementierung von Maßnahmen, deren Auswirkungen unklar und unter Umständen wohlfahrtsmindernd sind, sollte vermieden werden. Aus diesem Grund sollte die Effektivität und Effizienz von Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor auf der Basis von empirischen Methoden gründlich analysiert werden. Dies gilt sowohl für Änderungen bestehender Marktregulierung als auch für Eingriffe in bislang unregulierte Märkte.

Eine umfassende Ex-ante- oder Ex-post-Evaluation von Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor ist in der Regel auch mit einem entsprechenden Aufwand an Zeit und Ressourcen verbunden. Allerdings muss diesem Aufwand die grundsätzliche Bedeutung des Telekommunikationssektors gegenübergestellt werden. Die Telekommunikationsbranche im engeren Sinne erwirtschaftet in Deutschland einen jährlichen Umsatz in Höhe von knapp 60 Mrd. Euro. Auch der Investitionsbedarf in die Breitbandinfrastruktur umfasst einen hohen zweistelligen Milliardenbetrag. Der Telekommunikationssektor befriedigt nicht nur private Konsumbedürfnisse, sondern ist darüber hinaus von gesamtwirtschaftlicher Bedeutung für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und ganzen Branchen und Regionen, für zukünftiges Wirtschaftswachstum und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Wirtschaft. Daher ist ein effizienter Regulierungsrahmen von übergeordneter Bedeutung, der eine umfassende Ex-ante- und Ex-post-Evaluation benötigt.

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen dieses Berichts zum Themenkomplex 4 diskutiert, welche Schlüsse sich für die bestehende Praxis der Regulierung des Telekommunikationssektors in Deutschland ziehen lassen. Dazu wird zunächst in Abschnitt 2 diskutiert, inwiefern die Erkenntnisse aus der deutschen Debatte, die sich vorwiegend auf Ex-Post-Evaluation und auf wirtschaftspolitische Fördermaßnahmen beziehen, auch auf die Ex-Ante-Analyse von Regulierungen des Telekommunikationssektors übertragen werden können. Weiterhin werden die einschlägigen *Impact Assessment Guidelines* der Europäischen Kommission, der OECD sowie der ITU als internationaler Maßstab herangezogen. Abschließend wird diskutiert, welche institutionellen und organisatorischen Aspekte im Sinne einer guten Folgenabschätzungspraxis zu beachten sind.

Die Abschnitte 3 und 4 diskutieren, welche Indikatoren und Datenquellen für eine Folgenabschätzung von Regulierung in der Telekommunikationsbranche in Betracht kommen und welche Daten hierfür zur Verfügung stehen. Konkret wird diskutiert, welche empirischen Indikatoren bei Folgenabschätzungen zu berücksichtigen sind, wenn es zu überprüfen gilt, ob die Regulierungsziele Wettbewerb, Verbraucherinteressen und Netzausbau erreicht oder zumindest gefördert werden. Der Bericht führt aus, welche der Indikatoren quantifizierbar sind, welche alternativen Messmethoden denkbar sind und welche Datenbanken diesbezügliche Informationen enthalten. Für eine Auswahl der relevantesten Datenbanken wird eine umfassende Beschreibung, ergänzt um Hinweise zur Einsetzbarkeit, vorgenommen.

## 2 Folgenabschätzung von Regulierung im Telekommunikationssektor

Dieser Abschnitt diskutiert, was als „gute Praxis“ der Ex-Ante-Wirkungsanalyse (im weiteren Verlauf mit *Folgenabschätzung* bezeichnet) von Regulierung im Telekommunikationssektor gelten kann. In diesem Zuge zeigt Abschnitt 2.1 zunächst auf, welche Bedeutung eine evidenzbasierte Wirtschaftspolitik hat und welche Rolle Feldexperimente dabei spielen können. Abschnitt 2.2 behandelt das Konzept von *Regulatory Impact Assessments* (RIA) als geeignetes Ex-Ante-Analyseinstrument. Der Ablauf eines RIAs wird in Abschnitt 2.3 schematisch beschrieben und die Praxis auf europäischer Ebene wird in Abschnitt 2.4 skizziert. Abschnitt 2.5 befasst sich mit dem institutionellen Rahmen, der für eine gute Praxis der Folgenabschätzung förderlich ist.

### 2.1 Evidenzbasierte Wirkungsanalysen im Telekommunikationssektor

#### 2.1.1 Evidenzbasierte Wirtschaftspolitik in Deutschland

Evidenzbasierte Evaluationsmethoden ermöglichen es, die ursächliche Wirkung einer wirtschaftspolitischen Maßnahme zu identifizieren und zu quantifizieren (vgl. Boockmann et al., 2014; BMWi, 2013; Kugler et al., 2014). Mittels statistischer und ökonometrischer Verfahren wird empirisch untersucht, ob das Ziel einer umgesetzten Politikmaßnahme erreicht wird (Effektivität) und ob dies mit dem geringstmöglichen Mitteleinsatz (Effizienz) geschieht. So können in einem dynamischen Lernprozess ineffektive beziehungsweise ineffiziente Maßnahmen frühzeitig abgeschafft und nachweislich wirksame Instrumente gezielt weiterentwickelt und gefördert werden.

Wie bereits in Themenkomplex 2 beschrieben, basieren diese Evaluationsinstrumente auf einem Vergleich zwischen einem Marktergebnis mit wirtschaftspolitischem Eingriff und dem kontrafaktischen Marktergebnis, welches das identische Szenario ohne jenen Eingriff abbildet. Eine Aussage über die kausale Wirkung von Politikmaßnahmen kann getroffen werden, indem eine Behandlungsgruppe, welche der zu untersuchenden Maßnahme (beispielsweise einer Fortbildungsmaßnahme für Arbeitssuchende oder einer Subvention für FuE-Aktivitäten) ausgesetzt wurde, systematisch mit einer Kontrollgruppe (Personen oder Unternehmen) verglichen wird, die der Maßnahme nicht ausgesetzt wurde. Um eventuell unterschiedliche Ergebnisse auf die Maßnahme zurückführen zu können, ist es bei der Gruppeneinteilung entscheidend, dass sich die Kontrollgruppe *ausschließlich* im Aspekt der Nicht-Behandlung von der Behandlungsgruppe unterscheidet und verzerrende Faktoren, wie Selbstselektion (bspw. freiwillige Teilnahme an einer Fortbildungsmaßnahme durch besonders motivierte Personen)

oder umgekehrte Kausalität, ausgeschlossen werden (BMW, 2013). In der Regel werden zu diesem Zweck Mikrodaten auf Ebene von Personen, Haushalten oder Unternehmen benötigt. Die als Informationsgrundlage benötigten Mikrodaten können zum einen durch randomisierte Feldexperimente gewonnen werden, sofern es sich beim Untersuchungsgegenstand um eine neue Politikmaßnahme handelt und keine rechtlichen oder ethischen Bedenken vorliegen (Boockmann et al., 2014). Sollte eine Randomisierung jedoch aus einem der genannten Gründe nicht möglich sein, können unter bestimmten Umständen quasi-experimentelle Methoden als Alternative herangezogen werden. Diese Methoden imitieren eine zufällige Verteilung der Maßnahme und erlauben es, so ebenfalls Aussagen über Kausalzusammenhänge treffen zu können. Zu nennen sind hierbei beispielsweise das Differenz-von-Differenzen-Verfahren sowie das Instrumentenvariablen-Verfahren. Diese Verfahren werden im Themenkomplex 2 im Detail erläutert.

In Deutschland werden evidenzbasierte Evaluationsmethoden bisher nur begrenzt und vor allem in den Bereichen Arbeitsmarkt- und Bildungspolitik sowie in der Familienpolitik genutzt (Boockmann et al., 2014). Die Anwendung quasi-experimenteller Wirkungsanalysen zur Untersuchung arbeitsmarktpolitischer Maßnahmen im Rahmen der Hartz-Gesetze erzielte nachweislich aufschlussreiche und wertvolle Evaluationsergebnisse.

Randomisierte Feldexperimente wurden in Deutschland dagegen bisher kaum eingesetzt (Schiel et al., 2006; Boockmann et al., 2014). In anderen Ländern, etwa in den Vereinigten Staaten, werden auf Feldexperimenten basierende quantitative Wirkungsanalysen bereits in vielen Bereichen angewendet, wie unter anderem in der Gesundheits-, der Sozial- und der Entwicklungspolitik. Hervorzuheben ist, dass randomisierte Feldexperimente unter bestimmten Bedingungen zur Erprobung neuer Politikmaßnahmen in Testprojekten eingesetzt werden können. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse können genutzt werden, um die Sinnhaftigkeit einer flächendeckenden Einführung der Maßnahme frühzeitig zu beurteilen. In diesem Sinne können randomisierte Kontrollexperimente zusätzlich als Analyseinstrument zur Ex-Ante-Folgenabschätzung – auch im Telekommunikationsbereich – dienen.

### 2.1.2 Feldexperimente im Telekommunikationssektor

Feldexperimente spielen in der Bewertung von Regulierungsmaßnahmen im deutschen Telekommunikationssektor keine Rolle. Erfolgreiche Beispiele aus anderen wirtschaftspolitischen Bereichen zeigen jedoch, dass es hier noch ungenutztes Potenzial geben könnte. Die Anwendbarkeit von Feldexperimenten als Analyseinstrument zur Wirkungsabschätzung neuer Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor muss jedoch im Einzelfall geprüft werden.

Werden etwa bestimmte Endverbraucher durch eine regulatorische Maßnahme in einer bestimmten Region oder in einer einfachen Stichprobe bessergestellt (bspw. durch vergünstigte Mobilfunktarife für Menschen mit Behinderung), kann die Kausalwirkung auf den Verbrauchernutzen durch den Vergleich mit einer ähnlichen Stichprobe ohne jene „Behandlung“ relativ zuverlässig identifiziert und quantifiziert werden. So kann schnell erfasst werden, ob die Regulierung ihr Ziel erreicht. Abhängig vom Ergebnis, kann eine Maßnahme ausgeweitet beziehungsweise verworfen werden.

Allgemein gilt: wenn eine regulatorische Maßnahme auf eine bestimmte Gruppe von Personen, Haushalten, Unternehmen oder Regionen beschränkt werden kann (auch unter rechtlichen und ethischen Maßstäben) und gleichzeitig eine valide Kontrollgruppe gefunden werden kann, kann die Maßnahme im Rahmen eines Feldexperimente evaluiert werden. Die Idee hinter diesem Vorgehen entspricht auch den „Experimentierräumen“ und „Reallaboren“, die im Weißbuch Digitale Plattformen des BMWi (2017) zur „Erprobung von Innovationen im Zusammenspiel mit regulatorischen Instrumenten und unter realen Marktbedingungen in einem befristet und möglicherweise örtlich begrenzten veränderten rechtlichen Rahmen“ vorgeschlagen werden. Im europäischen Kontext wäre es auch denkbar, verschiedene Regulierungsregime in verschiedenen Mitgliedsländer auszuprobieren. Um echte Feldexperimente durchführen zu können, müssen jedoch die Rahmenbedingungen, die sich zwischen den Staaten oftmals unterscheiden, kontrolliert werden.

In Bezug auf Regulierung, welche die Funktion des Wettbewerbs zwischen den Anbietern verbessern soll, ist eine Wirkungsanalyse durch ein Feldexperiment jedoch häufig nicht möglich. Zumeist sind Telekommunikationsmärkte nur durch einzelne oder wenige Unternehmen geprägt, was Auswirkungen auf die Abgrenzbarkeit verschiedener Gruppen hat (vgl. Boockmann et al., 2014 in Bezug auf die Luftfahrtindustrie). In vielen Marktsituationen gibt es ein großes, etabliertes Telekommunikationsunternehmen (Incumbent), in Deutschland die Deutsche Telekom AG, sowie deutlich kleinere Wettbewerber mit deutlich weniger eigener Infrastruktur und Marktmacht. Aus diesem Grund ist es nicht möglich eine Kontrollgruppe für den Incumbent zu definieren, welche sich nicht systematisch von der Behandlungsgruppe unterscheidet. Ein Vergleich mit kleineren Wettbewerbern genügt nicht, da eine Regulierungsmaßnahme unterschiedliche Auswirkungen auf das Verhalten der Unternehmen haben kann. Wie in Themenkomplex 3 diskutiert, können regulatorische Eingriffe, wie etwa die Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung und die Einführung des Bitstrom-Zugangs, die Investitionsanreize verschiedener Unternehmensgruppen nicht nur in unterschiedlichem Maße beeinflussen, die Effekte können gar asymmetrisch ausfallen. Selbst wenn es – rein theoretisch – ein weiteres großes Telekommunikationsunternehmen auf dem Markt gäbe, wären die Möglichkeiten einer empirisch-kausalanalytischen Analyse aufgrund offensichtlicher Wechselwirkungen zwischen den zueinander im Wettbewerb

stehenden Telekommunikationsunternehmen stark begrenzt. Auch in der deutschen Mobilfunkbranche teilen sich drei ähnlich bedeutsame Mobilfunknetzbetreiber den Markt. Aufgrund geringer Fallzahlen und deutlicher Wechselwirkungen wird eine Einteilung in Behandlungs- und Kontrollgruppe ebenfalls erschwert (vgl. Boockmann et al., 2014).

Erkenntnisse, die durch die Erprobung von Regulierungsmaßnahmen in Form randomisierter Kontrollexperimente gewonnen wurden, sind im Telekommunikationssektor zudem häufig nur beschränkt verallgemeinerbar. Dies ist zum einen in der Tatsache begründet, dass Telekommunikationstechnologien häufig Netzwerkeffekte aufweisen. Daraus folgt, dass der Nutzen, den Verbraucher aus dem Konsum eines Produkts ziehen können, von der Gesamtanzahl der Nutzer abhängt. Das Ausmaß der tatsächlichen Effekte von FTTH-Anschlüssen auf den Verbrauchernutzen wird beispielsweise erst dann ersichtlich, wenn eine große Zahl von Haushalten und Servern ans Glasfasernetz angeschlossen ist. Die Effekte eines bundesweiten Ausbaus lassen sich daher nicht einfach in einem Experiment nachbilden. Zum anderen kann es mehrere Jahre dauern, bis Effekte beobachtet werden können. Technologiepfade und mögliche Folgeentwicklungen sind ebenso nicht frühzeitig erkennbar. Diese treten auch nur dann auf, wenn die Nachfrage hinreichend groß ist, welche wiederum durch die Verfügbarkeit der neuen Technologie bedingt wird. Eine großflächige Einführung von Regulierungsmaßnahmen zu Testzwecken ist auch oftmals nicht realistisch und riskant, da eine Umkehrung kostenintensiv wäre.

Im Ergebnis zeigt sich: Feldexperimente (bzw. Experimentierräume oder Reallabore) zur Ex-ante-Untersuchung der tatsächlichen Wirkungen regulatorischer Eingriffe im Telekommunikationssektor werden bislang kaum eingesetzt und können in solchen Situationen, in denen eine geeignete Kontrollgruppe gefunden werden kann, einen wichtigen Beitrag zur stärkeren Evidenzbasierung von wirtschaftspolitischen Entscheidungen leisten. Allerdings ist zu beachten, dass gerade bei Regulierungsmaßnahmen, die den Wettbewerb im Telekommunikationssektor beeinflussen sollen, eine Kontrollgruppe (insbesondere für marktmächtige Unternehmen) oftmals nicht gefunden werden kann. Aus diesen Gründen ist es sinnvoll, vor der Implementierung einer konkreten regulatorischen Intervention eine gründliche Ex-Ante-Analyse zur Folgeabschätzung durchzuführen, die sich anderer Instrumente und Methoden bedient.

## 2.2 Folgenabschätzung im Telekommunikationssektor

Ex-Ante-Analysemethoden, wie sogenannte Regulatory Impact Assessments (RIAs), können zur Folgenabschätzung möglicher Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor herangezogen werden. Das Ziel von RIAs ist es, den Ex-Ante-Bewertungsprozess verschiedener alternativer Regulierungsmaßnahmen zu systematisieren und Entscheidungsträgern infolgedessen als möglichst objektive

und belastbare Entscheidungsgrundlagen zu dienen, um die am erfolgversprechendste Regulierungsoption auszuwählen (vgl. OECD, 2008; ITU, 2014; Europäische Kommission, 2015a,b). Durch die Anwendung dieses strukturierten Verfahrens werden Effektivität, Effizienz und Transparenz regulatorischer Eingriffe gefördert.

RIAs umfassen einen mehrstufigen Prozess (OECD, 2008). Wird ein wirtschaftspolitisches Problem identifiziert, muss dieses zunächst abgegrenzt und eingehend analysiert werden. Hierbei wird der tatsächliche Regulierungsbedarf bewertet. Sofern dieser festgestellt ist, wird im nächsten Schritt entschieden, welches spezifische Ziel eine Regulierung erreichen soll und wie dieses operationalisiert werden kann. Daraufhin werden Regulierungsalternativen entwickelt und Daten<sup>1</sup> zur Bewertung der erwarteten Wirkungen auf die relevanten Zielindikatoren zusammengetragen (z.B. Effekte auf das Investitionsverhalten des Incumbents sowie entsprechenden Wettbewerbern). Auf Basis einer systematischen Abwägung von Nutzen und Kosten der infrage kommenden Alternativen werden ineffektive und ineffiziente Maßnahmen eliminiert und schließlich das bestgeeignete Instrument herausgearbeitet. Sofern das bestgeeignete Instrument einen positiven Nettonutzen aufweist beziehungsweise die Vorteile die monetären Kosten überwiegen, kommt es zur Umsetzung.

Idealerweise werden alle Stufen der Entscheidungsfindung dokumentiert und als zusammenfassender Bericht im Anschluss an den Prozess – selbst wenn es zu keiner Regulierungsänderung kommt – veröffentlicht (vgl. Europäische Kommission, 2015a,b; OECD, 2008; ITU, 2014). So sind regulierende Institutionen angehalten, Rechenschaft für ihre Entscheidungen abzulegen, und es werden Anreize zur gewissenhaften Durchführung der vergleichenden Analysen gesetzt. Dies schützt vor einer vorschnellen Implementierung unüberlegter, gegebenenfalls wohlfahrtsmindernder Maßnahmen. In diesem Zuge können RIAs zudem als Schutz der Öffentlichkeit gegen eine von Lobbyinteressen beeinflusste Regulierung (*regulatory capture*) fungieren.

Die Folgenabschätzung erfolgt idealerweise auf Basis von (theoretisch-)ökonomischen Modellen sowie in der Vergangenheit beobachteten empirischen Zusammenhängen. Selbst wenn die auf theoretischen Überlegungen basierende Analyse die später in der Realität auftretenden, tatsächlichen Wirkungen nicht immer exakt quantifizieren, können RIAs aufgrund ihrer systematischen und transparenten Konzeption die Gestaltung von Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor nachhaltig verbessern:

---

<sup>1</sup> In Abschnitt 3 und 4 wird diskutiert, welche Indikatoren und Datenquellen für eine fundierte Entscheidungsgrundlage herangezogen werden können.



*„... RIA’s most important contribution to the quality of decisions is not the precision of the calculations used, but the action of analysing – questioning, understanding real-world impacts and exploring assumptions“ (OECD, 2008, S.3).*

Um eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen, bedarf es eines vertieften Verständnisses der Ökonomik von Telekommunikationsmärkten sowie Kenntnissen über grundlegende empirische Zusammenhänge zwischen Kernvariablen, wie zum Beispiel Preisänderungen das Verhalten von Akteuren beeinflussen. Hierfür werden umfassende Daten benötigt, welche in Abschnitt 3 diskutiert werden.

### **2.3 Ablauf eines Folgenabschätzungsverfahrens**

In diesem Abschnitt wird der Ablauf eines Folgenabschätzungsverfahrens skizziert. Ergänzend werden insbesondere die Modellierung sowie geeignete Bewertungsmethoden der relevanten Szenarien motiviert und detaillierter beschrieben. Aufgrund der hypothetischen, in die Zukunft blickenden Natur einer Ex-Ante-Analyse stellen diese Schritte meist die größte Herausforderung einer Folgenabschätzung dar.<sup>2</sup> Es ist ebenso der Vielfalt der telekommunikationsrelevanten Regulierungsziele wie auch der generellen Komplexität und Dynamik des Telekommunikationssektors geschuldet, dass es nicht eine, pauschal gültige Herangehensweise für Folgenabschätzungen gibt. Stattdessen muss stets im Einzelfall abgewogen werden, welche Methode oder Kombination von Methoden die zuverlässigsten und robustesten Ergebnisse in Abhängigkeit der vorhandenen Daten sowie empirischen und theoretischen Erkenntnissen liefert. Aus diesem Grund müssen die Ausführungen in diesem Abschnitt auf einem abstrakten Niveau bleiben.

Tabelle 1 skizziert, wie der Prozess einer Folgenwirkungsabschätzung ablaufen könnte, basierend auf diversen internationalen Richtlinien für RIAs (OECD, 2008; ITU, 2014 Europäische Kommission, 2015a,b).

---

<sup>2</sup> Bei Folgenabschätzungen handelt es sich idealerweise um einen integrierten Ansatz, welcher nicht nur ökonomische Wirkungsdimensionen, sondern auch ökologische und soziale Aspekte, berücksichtigt (vgl. Europäische Kommission, 2015a,b). Abschnitte 3 und 4 dieser Studie konzentrieren sich jedoch auf ökonomische Indikatoren.

**Tabelle 1:**
**Schematische Darstellung des Ablauf eines Regulatory Impact Assessments**

<b>Stufe 1: Klare Abgrenzung, Einordnung und detaillierte Beschreibung eines wirtschaftspolitischen Problems                  Bezugnahme auf Zielgrößen (bspw. Wettbewerb, Verbraucherinteressen, Netzausbau)</b>
Handelt es sich um Marktversagen? Liegen bspw. Informationsasymmetrien, Markteintrittsbarrieren, Marktmacht oder Transaktionskosten vor? Wird ein öffentliches Gut in zu geringem Umfang bereitgestellt?
Gibt es Regulierungsversagen? Haben vorhandene Regulierungsmaßnahmen unerwünschte und ineffiziente Wirkungen verursacht (bspw. wegen <i>regulatory capture</i> durch Interessensvertretung oder mangelhafter Gestaltung)?
Gibt es politische Ziele, deren Umsetzung selbst ohne akutes Markt- beziehungsweise Regulierungsversagen nach einer regulatorischen Intervention verlangen?
Wer sind die Stakeholder/Anspruchsgruppen? (Konsumenten, Unternehmen, Netzbetreiber, potentielle Wettbewerber etc.)
<b>Stufe 2: Identifikation geeigneter Regulierungsmaßnahmen</b>
Es müssen konkrete Politiklösungen/Regulierungsalternativen bestimmt werden. Dabei sollten alternative Regulierungsformen, wie Selbst- und Ko-Regulierung, berücksichtigt werden.
Die <i>zero option</i> , d.h. keine Änderung, muss in den Katalog potentieller Politikmaßnahmen aufgenommen werden. Da die Telekommunikationsbranche dynamisch ist und sich im stetigen Wandel befindet, ist es denkbar, dass neue Technologien oder Prozesse der kreativen Zerstörung Probleme ohne staatliches Zutun lösen.
<b>Stufe 3: Datenerhebung / -erfassung und Modellierung als Informationsgrundlage für spätere Entscheidung</b>
Ökonomische Modellierungen und Simulation können Aufschluss über Regulierungsfolgen geben. (bspw. Wettbewerbsmodelle oder Discrete Choice-Experimente).
Gibt es eine internationale <i>best practice</i> beziehungsweise Erfahrungen über Erfolg und Misserfolg bestimmter Regulierungsmaßnahmen in vergleichbaren Situationen aus dem Ausland?
Welche öffentlichen und privaten Datenquellen liegen vor? Welche Indikatoren können herangezogen werden? (siehe Abschnitt 3 und 4)
Ggf. zusätzliche Experteninterviews, Fragebögen, Fokusgruppen, Delphi-Methode etc.
<b>Stufe 4: Bewertung aller betrachteten Politikoptionen</b>
Kosten-Nutzen-Analyse und Kosten-Wirksamkeits-Analyse, um Effektivität und Effizienz der Maßnahmen bewerten zu können. Es ist wichtig sowohl direkte (wie Compliance/Befolgungskosten) wie auch indirekte Kosten (z.B. Regulierung wirkt wie Markteintrittsbarriere) zu berücksichtigen.
Hypothetische Folgenabschätzungen nutzen um Auswirkungen auf Gesamtwohlfahrt, Konsumentenrente, Produzentenrente zu quantifizieren. Wichtig hierbei: Wie groß sind die betroffenen Gruppen und wie stark fallen die jeweiligen Effekte aus?
Ggf. können zusätzlich auch Verteilungsaspekte berücksichtigt werden, da dies bei einer Effizienzbewertung außen vor bleibt (Wer profitiert? Wer verliert?).
<b>Stufe 5: Identifikation der bevorzugten Politikmaßnahme</b>
Entscheidung anhand der Bewertungen in Phase 4.
<b>Stufe 6: Kontrolle und Evaluation</b>
In einem nationalen System für Regulatory Impact Assessments sollte die Kontrolle der Auswirkungen einer veranlassten Regulierungsmaßnahme verankert sein. Idealerweise mit klarem Zeitplan.
Zudem sollte schon vor Einführung der regulatorischen Maßnahme entschieden werden, über welchen beobachtbaren Indikator der Regulierungserfolg in Zukunft gemessen werden soll.

Quelle: DIW Econ auf Basis von ITU (2014), OECD (2008) und Europäische Kommission (2015a,b).

*Welche theoretischen Überlegungen sollten bei einer Folgenabschätzung im Telekommunikationssektor berücksichtigt werden?*

Wie oben erläutert, konzentriert sich dieser Abschnitt im Folgenden auf Stufe 3 und 4 aus Tabelle 1.

Bei einer in die Zukunft gerichteten Folgenabschätzung ist es offensichtlich nicht möglich, das tatsächliche Marktergebnis mit einem kontrafaktischen Ergebnis in Relation zu setzen. Stattdessen müssen verschiedene (Zukunfts-)Szenarien modelliert und mit einem Basisszenario verglichen werden, welches die zukünftige Entwicklung ohne regulatorische Änderung abbildet. Somit ist es nötig eine Analyse durchzuführen, die nicht ausschließlich statisch gegenwärtige Zielgrößen bewertet, sondern verschiedene mögliche Zukunftsentwicklungen bewertet und dabei dynamische Größen wie das Wirtschaftswachstum, den technologischen Fortschritt, langfristige Wechselwirkungen und das Entstehen neuer Märkte berücksichtigt.

Bei der Regulierung von Telekommunikationsmärkten gibt es häufig einen Zielkonflikt zwischen statischer und dynamischer Effizienz (vgl. Haucap und Coenen, 2011; Baake et al., 2007). Aus statischer Perspektive erzielen Wettbewerbspreise das wohlfahrtsoptimale Marktergebnis. Bei einer statischen Partialanalyse wird jedoch vernachlässigt, dass die Chance, Vorreitergewinne zu erzielen, für Produzenten einen Anreiz zu Innovationen und Investitionen in Infrastruktur darstellt, welche Verbrauchern in Zukunft zusätzlichen Nutzen stiften. Zum Beispiel stelle man sich vor, dass eine auf Wettbewerb abzielende, marktöffnende Regulierungsmaßnahme die Endverbraucherpreise nachhaltig senkt. Ein Verbraucher zieht grundsätzlich positiven Nutzen aus günstigeren Telekommunikationstarifen. Niedrigere Verbraucherpreise reduzieren jedoch die Gewinnmargen der Anbieter, woraufhin weniger Ressourcen in Netzausbau und Produktentwicklungen investiert werden. Weniger Vielfalt und weniger Innovationen reduzieren wiederum den Verbrauchernutzen in der langen Frist (*ceteris paribus*). Folglich ist es bedeutsam, die induzierten Verhaltensänderungen von Marktakteuren und deren Konsequenzen auf die langfristige Markt- und Wohlfahrtsentwicklung zu berücksichtigen und in ein geeignetes Bewertungsmodell mit aufzunehmen.

Auf neuen dynamischen Märkten in infrastrukturintensiven Branchen ist die Gefahr einer zu starken, wohlfahrtsmindernden Regulierung besonders hoch (Dewenter et al., 2009; Haucap und Coenen, 2011). Sollten im Falle einer irrtümlichen Überregulierung eigentlich effiziente Innovations- oder Investitionsvorhaben ausbleiben, gehen mögliche Wohlfahrtszugewinne neuer Märkte, die daraus hätten entstehen können, vollständig verloren (vgl. Haucap und Coenen, 2011; Baake et al., 2007). Sowohl auf Marktmacht basierende Vorreitergewinne als auch Konsumentenrenten, die nicht von den Unternehmen abgeschöpft werden können, verfallen. Im Falle einer Unterregulierung, welche unternehmerische Innovations- oder Investitionsvorhaben zwar nicht verhindert, jedoch den Missbrauch

von Marktmarkt nicht unterbindet, kommt es hingegen zu allokativen Effizienzverlusten (Harberger-Dreieck; vgl. Haucap und Coenen, 2011).

In der Regulierungsökonomik spricht man daher auch von zwei „Fehlern“ zwischen denen eine dynamisch effiziente Regulierung abwägen muss (vgl. Baake et al., 2007):

1. Exzessive Regulierung verhindert potentiell effiziente Investitions- und Innovationsvorhaben, welche die Erschaffung neuer Märkte zur Folge gehabt hätten. Dabei kommt es zu Rentenverlusten auf Produzenten- und Konsumentenseite (*Fehler erster Art*).
2. Zu geringfügige Regulierung hat zur Folge, dass Unternehmen mit überhöhter Marktmacht Produkte und Dienstleistungen zu überhöhten Preisen anbieten. Somit kommt es zu einer statischen allokativen Ineffizienz (*Fehler zweiter Art*).

*Welche Art von Nutzen und Kosten sollten bei der Findung eines effizienten Regulierungsrahmens berücksichtigt werden?*

Generell können Kosten und Nutzen von Regulierung direkter und indirekter Natur sein (vgl. ITU, 2014).

Zu den direkten Kosten zählen nicht-produktive Befolgungskosten aufseiten der Unternehmen sowie administrative Kosten (Durchsetzungs- und Überwachungskosten) aufseiten der öffentlichen Hand.<sup>3</sup> Unter indirekten Kosten versteht man jene – oftmals nicht-intendierten – Kosten, welche etwa durch Verhaltensänderungen von Marktakteuren<sup>4</sup>, induziert von veränderten Kostenstrukturen, zustande kommen. Müssen Konsumenten beispielsweise auf alternative Produkte zurückgreifen, da sich die angebotene Menge oder die Qualität eines Gutes durch die Regulierungsmaßnahme ändert, können sich Nutzenverluste aufgrund imperfekter Substituierbarkeit einstellen. Zusätzlich entstehen Transaktionskosten, da die Suche nach alternativen Konsummöglichkeiten Ressourcen verbraucht. Eine Minderung der Wettbewerbsintensität<sup>5</sup> ist ebenfalls denkbar.

---

<sup>3</sup> Von Unternehmen zu zahlende Lizenzgebühren oder Steuern sind zwar zusätzliche Kosten aus Unternehmensperspektive; aufgrund ihres Transfercharakters stellen sie jedoch keinen Wohlfahrtsverlust dar.

<sup>4</sup> Etwa ein – wie bereits zuvor besprochen – verändertes Innovations- und Investitionsverhalten von Unternehmen sowie Angebots- oder Nachfrageänderungen auf anderen Märkten.

<sup>5</sup> Wenn beispielsweise in der Mobilfunkbranche Preissenkungen erzwungen werden, könnten kleine innovative Anbieter aufgrund mangelnder Wirtschaftlichkeit aus dem Markt gedrängt werden, was eine geringere Wettbewerbsintensität zur Folge hätte (Haucap und Coenen, 2011).

Der direkte Nutzen von Regulierung ist die Beseitigung beziehungsweise die Abschwächung eines Markt- oder Regulierungsversagens und der damit einhergehende Effizienzgewinn (bspw. eine Erhöhung der Konsumentenrente, welche die Minderung der Produzentenrente überkompensiert und eine daraus folgende Steigerung der Gesamtwohlfahrt mit sich zieht). Indirekte Vorteile treten auf, wenn es zu makroökonomischen Verbesserungen<sup>6</sup> kommt.

Die indirekten Kosten und Nutzen schließen auch externe Effekte (sowohl positiver als auch negativer Natur) und Netzwerkeffekte ein. Solche Effekte müssen berücksichtigt werden, um die Auswirkungen einer Regulierungsmaßnahme vollumfänglich zu beurteilen, da insbesondere im Telekommunikationssektor Netzwerkeffekte eine bedeutende Rolle spielen.

*Wie sollte eine fundierte Informationsgrundlage geschaffen werden und welche Bewertungskonzepte kommen infrage?*

In Box 1 werden Informationsgrundlagen und Modellierungsmethoden skizziert, die als Denkanstoß für ein geeignetes Vorgehen dienen sollen. Wegen der Notwendigkeit sich ein Bild von Zukunftsentwicklungen sowie direkter und indirekter Wirkungskanälen zu verschaffen, ist eine umfassende Analyse gefordert. Um auch unbeabsichtigte und unerwartete Folgewirkungen zu erkennen, müssen auch aus aktueller Sicht unwahrscheinliche und nicht offensichtliche Wirkungskanäle – zumindest in qualitativer Art und Weise – berücksichtigt werden. Umfang und Kosten der Datenerhebung und Modellierungen selbst müssen jedoch in einem zum Regulierungsproblem verhältnismäßigen Rahmen liegen.

**Box 1:****Mögliche Herangehensweisen und Informationsquellen zur Modellierung verschiedener Regulierungsszenarien im Telekommunikationssektor**

Die folgenden Modellierungsmöglichkeiten sollten stets berücksichtigt werden. Idealerweise wird eine Kombination aller im Einzelfall möglichen Modellierungsmethoden verwendet:

1. Wurde in einem anderen Land mit einer vergleichbaren Marktstruktur des Telekommunikationssektors ein ähnliches Regulierungsinstrument eingesetzt, kann dessen Wirkung auf verschiedene Zielgrößen durch die im Themenkomplex 2 beschriebenen evidenzbasierten Evaluationsmethoden identifiziert und auf die nationale Situation übertragen werden (sofern dies im Einzelfall sinnvoll und valide erscheint).
2. Empirische Erkenntnisse früherer Ex-Post-Evaluationen, wie sie in Themenkomplex 2 und 3 beispielhaft erläutert wurden, können zur Folgenabschätzung von nicht neuartigen Regulierungsmaßnahmen genutzt werden. Dies geschieht, indem nachgewiesene Kausalzusammenhänge auf Zukunftsszenarien angewandt und fortgeschrieben werden. Es gilt jedoch im Einzelfall abzuwägen und zu analysieren, inwieweit diese Zusammenhänge robust und stabil sind.

<sup>6</sup> Zum Beispiel: höhere Produktivität, Wirtschaftswachstum oder höhere Beschäftigungsquote.

3. Frühzeitige Einbeziehung von Stakeholdern (insbesondere Konsumenten und Anbietern) und Experten des Telekommunikationssektors ermöglichen es, einen qualitativen Eindruck über mögliche Folgen zu erhalten. In Dänemark gibt es etwa ein *Business Test Panel*, welches sich aus verschiedenen Firmen zusammensetzt (OECD, 2008). Aufgabe ist es, die Gesetzgebung zu konkreten Regulierungsvorschlägen zu beraten, um insbesondere durch die Regulierung induzierte Befolgungskosten einzuschätzen.
4. Die Erhebung quantitativer Daten kann besonders in Bezug auf neuartige Regulierungsmaßnahmen und/oder neue Märkte nützlich sein, wenn keine empirischen Erkenntnisse vorliegen, beziehungsweise diese nur im Einzelfall verwendbar sind. Wenn es um neue Telekommunikationsmärkte geht, für welche bislang keine oder wenig Daten vorliegen, können spezielle Befragungsmethoden für Konsumenten wertvolle Einblicke liefern. Ein Beispiel hierfür sind Discrete-Choice-Experimente, in denen Konsumenten neuartige Produkte präsentiert bekommen, die sie auf Basis verschiedener Eigenschaften (der Verbraucherpreis eines Produkts/einer Dienstleistung ist eine dieser Eigenschaften) bewerten sollen. Dieser Prozess ermöglicht es, Präferenzen zu ermitteln und Zahlungsbereitschaften zu quantifizieren, welche etwa zur Berechnung der Konsumentenrente sowie von Preis- und Kreuzpreiselastizitäten herangezogen werden können. Die Befragung von Telekommunikationsunternehmen und Experten ermöglicht es außerdem Schwachstellen sowie unerwünschte Folgewirkungen zu identifizieren, welche ohne Expertenwissen möglicherweise nicht erkannt würden. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass Unternehmen Regulierungsmaßnahmen, die die eigene Marktmacht beschränken, tendenziell ablehnen, wohingegen eine Abschwächung der Marktposition der Konkurrenz eher begrüßt wird.
5. Mehrperiodige volkswirtschaftliche Wettbewerbsmodelle und Simulationsmodelle können ebenfalls wertvolle Erkenntnisse bieten. Auf Basis der Struktur und Konzentration eines Marktes kann bestimmt werden, welche Art von Wettbewerb vorliegt (bspw. Mengenwettbewerb, Preiswettbewerb oder monopolistische Konkurrenz), welche Modelle (beispielsweise Cournot-/Bertrand-Oligopol oder ein sukzessives Stackelberg-Oligopol) zur Modellierung genutzt werden sollten und wie das optimale Marktergebnis aussehen sollte und erreicht werden könnte. Dabei sollten Erkenntnisse der Regulierungs- und Anreiztheorie ins Kalkül mit aufgenommen werden. Mit diesen Modellen kann theoretisch beurteilt werden, wie sich eine auf einer Regulierungsmaßnahme basierende Änderung einer Größe (etwa ein Eingriff in das Preissystem) auf das Marktergebnis (bspw. auf Gewinne, gehandelte Mengen, Markteintritte, Angebot etc.) und letztendlich die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt (Summe der Konsumentenrente und Produzentenrente) auswirkt.

Quelle: DIW Econ.

Sobald alle relevanten Daten zusammengetragen sind, gilt es eine objektive Entscheidung zu treffen und die bestgeeignete Handlungsmöglichkeit auszuwählen. Um ein Regulierungsszenario hinreichend bewerten zu können, müssen aggregierte Nutzen (Vorteile) und aggregierte Kosten (Nachteile) miteinander in Relation gesetzt werden.

Hierfür gibt es ebenso eine Vielzahl an Bewertungsmethoden (ITU, 2014). Zu den wichtigsten gehören:

1. **Kosten-Nutzen-Analyse:** Nutzen und Kosten werden in monetären Größen ausgedrückt. Die Bildung des Barwerts ermöglicht es, die Regulierungsalternative mit dem größten Nettonutzen zu erfassen und so die objektiv effiziente Maßnahme zu identifizieren:

$$\text{Barwert} = \sum_{t=0}^T \frac{\text{Nutzen}_t - \text{Kosten}_t}{(1+r)^t}$$

Hierbei werden die Differenz aus Nutzen und Kosten jeder Periode  $t$  innerhalb des betrachteten Zeitraums, bis  $T$ , durch den Diskontfaktor in einen gegenwärtigen Wert transformiert und aufsummiert. Die Diskontrate  $r$  dient zum Abzinsen und kann individuell gewählt werden, je nachdem wie zukünftige Kosten beziehungsweise Nutzen aus heutiger Sicht zu bewerten sind.<sup>7</sup>

2. **Kosten-Wirksamkeits-Analyse:** Falls es nicht möglich ist, die Vorteile einer Maßnahme in monetären Einheiten auszudrücken, kann das Verhältnis von positiver Auswirkung zu monetären (abgezinsten) Kosten als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden.<sup>8</sup>
3. **Multikriterielle Entscheidungsanalyse:** Verschiedene – möglicherweise zueinander im Konflikt stehende – Regulierungs- und Politikziele können durch das Konzept der multikriteriellen Entscheidungsanalyse parallel in die Analyse aufgenommen werden. Individuelle Gewichtungsfaktoren der einzelnen Ziele erlauben eine Bewertung anhand einer selbstbestimmten Prioritätshierarchie. Im Kontrast zu den zuvor genannten Analysemöglichkeiten, welche ausschließlich die Effizienz von Regulierungsmaßnahmen bewerten, können hier Verteilungsaspekte ebenfalls berücksichtigt werden (ITU, 2014). Außerdem ist es möglich monetäre und nicht-monetär bewertbare beziehungsweise nicht exakt quantifizierbare Größen in die Analyse mitaufzunehmen.

Unabhängig von der Wahl der Bewertungsmethoden sollten die Ergebnisse anhand einer Sensitivitätsanalyse auf Robustheit geprüft werden. Ein Vergleich von *Worst-Case*- und *Best-Case*-Ergebnissen kann aufschlussreich sein, da das Ergebnisspektrum aufgezeigt wird. Des Weiteren könnten unterschiedliche Diskontraten<sup>9</sup> zur Berechnung der Barwerte gewählt werden. Weitere Beispiele sind die

---

<sup>7</sup> Zum einen sind Regulierer möglicherweise eher an der näheren Zukunft interessiert, zum anderen steigt die Ungewissheit der getätigten Prognosen je weiter diese in der Zukunft liegen.

<sup>8</sup> Beispielsweise: Prozentuales Wachstum Netzausbau beziehungsweise Anzahl zusätzlicher FTTH-Anschlüsse jeweils im Verhältnis zu monetären (abgezinsten) Kosten.

<sup>9</sup> In den USA müssen als Sensitivitätsanalyse Diskontraten von 3% und 10% angewendet werden (ITU, 2014). Sofern sich das Ergebnis bezüglich des effizienten Regulierungsinstruments durch die Wechsel nicht ändert, kann (in dieser Dimension) von einem robusten Ergebnis ausgegangen werden.

Berechnung der oberen und unteren Grenzwerte von Schätzungen der Nachfrage-, Preis- und Kreuzpreiselastizitäten im Falle einer Konsumentenrentenberechnung.

## 2.4 Impact Assessments in der Europäischen Union

Die Durchführung von Folgenabschätzungen für Regulierungen im Telekommunikationssektor ist im internationalen Umfeld bereits gelebte Praxis und soll anhand des Beispiels der Europäischen Union verdeutlicht werden. Bevor die Europäische Kommission eine neue Initiative vorschlägt, prüft sie, ob Handlungsbedarf auf Seite der EU besteht, und die möglichen Auswirkungen alternativer politischer Optionen in einem Impact Assessment unter Berücksichtigung des Grundsatzes der proportionalen Analyse.<sup>10</sup> Im Zuge der „Better-Regulation“-Prinzipien der Europäischen Kommission werden Impact Assessments für Initiativen erstellt, bei denen mit erheblichen wirtschaftlichen, sozialen oder ökologischen Auswirkungen zu rechnen ist. Im Fokus der wirtschaftlichen Auswirkungen stehen insbesondere KMUs und Wettbewerbsfähigkeit. Dazu zählen sowohl Legislativvorschläge als auch nicht-legislative Initiativen. Im Folgenden sind die Initiativen für den Bereich *Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien* aufgelistet, zu denen im Zeitraum 2012 bis 2016 Impact Assessments durchgeführt wurden.

**Tabelle 2:**  
**Impact Assessments auf europäischer Ebene im Bereich Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien 2012 bis 2016**

Annahmedatum	Vorschlagsreferenz	Kontext	
2016	15/12/2016	C(2016)8784	Fair-Use-Politik und Bewertung der Nachhaltigkeit von aufgehobenen Roaming-Zuschlägen
	14/09/2016	COM(2016)594	Urheberrechte von Online-Übertragungen und die Weiterverbreitung von Fernseh- und Hörfunkprogrammen
	14/09/2016	COM(2016)591	Einrichtung des Gremiums europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK)
	15/06/2016	COM(2016)399	Vorschriften für Roamingvorleistungsmärkte
	25/05/2016	COM(2016)287	Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Bereitstellung audiovisueller Mediendienste
	25/05/2016	COM(2016)289	Maßnahmen gegen Geoblocking und andere Formen der Diskriminierung
	02/02/2016	COM(2016)43	Nutzung des Frequenzbands 470-790 MHz in der Union
2015	09/12/2015	COM(2015)627	Gewährleistung der grenzüberschreitenden Portabilität von Online-Inhaltendiensten im Binnenmarkt

<sup>10</sup> Dies bedeutet: Umfangreiche Impact Assessments sind insbesondere für bedeutsame Regulierungen erforderlich und voraussichtlich schwerwiegende Auswirkungen müssen entsprechend detailliert analysiert und quantifiziert werden.



2014	01/09/2014	C(2014)6011	Einheitliche Bedingungen für die Nutzung von Funkfrequenzen durch drahtlose PMSE-Audioausrüstungen in der Union
2013	11/09/2013	COM(2013)627	Maßnahmen zur Integration des europäischen Binnenmarkts für elektronische Kommunikation
	11/09/2013	C(2013)5761	Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen
	10/07/2013	COM(2013)500	Beteiligung der Union am Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Aktives und unterstütztes Leben“
	26/03/2013	COM(2013)147	Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation
	07/02/2013	COM(2013)48	Maßnahmen zur Gewährleistung einer hohen gemeinsamen Netz- und Informationssicherheit in der Union
	2012	03/12/2012	COM(2012)721
05/11/2012		C(2012)7697	Harmonisierung von Frequenzbändern für terrestrische Systeme
17/07/2012		C(2012)4890	Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung
04/06/2012		COM(2012)238	elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt

Quelle: [http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia\\_carried\\_out/cia\\_2016\\_en.htm](http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/cia_2016_en.htm), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Zur konkreten Veranschaulichung des Vorgehens der Europäischen Kommission bei der Folgenabschätzung wird in Box 2 ein konkretes Beispiel für ein Impact Assessment auf EU-Ebene vorgestellt.

#### Box 2:

##### Impact Assessment zum Legislativvorschlag zur Roamingvorleistungsebene - COM(2016)399

Im Zuge der geplanten Abschaffung der Endkundenroamingaufschläge ab dem 15. Juni 2017 in der Europäischen Union ergab eine Analyse der Roamingvorleistungsmärkte, dass diese aufgrund von Marktversagen (u.a. oligopolistische Marktstrukturen, Ausgrenzungen von Mobilfunkdiscountern, imperfekte Substitute auf Vorleistungsebene) und fehlenden rechtlichen Rahmenbedingungen keine ausreichende Grundlage für die Einführung des Roamings zu Inlandspreisen bilden. In diesem Zusammenhang wurden mögliche Legislativmaßnahmen für den Roamingvorleistungsmarkt in einem entsprechendem Impact Assessment der Europäischen Kommission bewertet, die die nachhaltige Kostendeckung beziehungsweise Tragfähigkeit von Roaming zu Inlandspreisen (Roam-like-at-Home, RLAH) gewährleisten sollen. Die folgenden Optionen wurden in Erwägung gezogen:

- *Option 1* – keine Maßnahme auf Unionsebene (Basisszenario): Kein Roaming zu Inlandspreisen ab dem 15. Juni 2017, die Verbraucher zahlen weiterhin Endkundenroamingaufschläge auch nach dem Termin
- *Option 2* – Festsetzung EU-weit geltender Obergrenzen für Roamingvorleistungsentgelte in der derzeit geplanten Höhe (0,05 EUR pro Minute für abgehende Anrufe; 0,02 EUR pro SMS; 0,05 EUR pro MB) – mit RLAH ab dem 15. Juni 2017

- **Option 3 – Festsetzung EU-weit geltender Obergrenzen für Roamingvorleistungsentgelte in einer niedrigeren Höhe als derzeit geplant** (0,04 EUR pro Minute für abgehende Anrufe; 0,01 EUR pro SMS; 0,0085 EUR pro MB) – mit RLAH ab dem 15. Juni 2017
- **Option 4 – Festsetzung länderspezifischer Obergrenzen für Roamingvorleistungsentgelte** entsprechend der geschätzten Kosten in jedem Mitgliedsstaat auf der Grundlage eines gemeinsamen Kostenrechnungsmodells (entwickelt von TERA) - mit RLAH ab dem 15. Juni 2017

Mit der Zielvorgabe, die nachhaltige Abschaffung der Endkundenroamingaufschläge unter Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen auf den Heimatmärkten zu ermöglichen, sowie eine Kostendeckung auf der Vorleistungsebene bei gleichzeitiger Erhaltung der Investitionsanreize zu gewährleisten, wurden die Optionen neben Umsetzungsfragen nach den folgenden zwei Hauptkriterien bewertet:

- **RLAH-Implementierung:**
  - Wie stehen die länderbezogenen Schätzungen der Durchschnittskosten des Roamings zu Inlandspreisen für Endkundenroaminganbieter im Vergleich zu ihren durchschnittlichen Inlandsumsätzen? – Tragfähigkeitstest auf Länderebene
  - Für wie viele Betreiber würde RLAH nicht tragfähig sein (angesichts ihrer Inlandseinnahmen, des ein- und ausgehenden Roamingverkehrs im EWR und des Inlandsverbrauchs ihrer Konsumenten)? – Tragfähigkeitstest auf Anbieterebene (mit Daten von BEREC)
- **Kostendeckung auf Vorleistungsebene:** Können die Kosten für die Bereitstellung von (regulierten) Vorleistungsdiensten von den besuchten Betreibern gedeckt werden?

Die Evaluation der vier Optionen anhand der genannten Hauptkriterien belegt, dass Option 1 zwar das Ziel der Kostendeckung, nicht jedoch das übergeordnete politische Ziel der Abschaffung von Endkundenroamingaufschlägen für alle EU-Bürger ab dem 15. Juni 2017 erfüllt. Insbesondere wird ein Wohlfahrtsnutzen für Konsumenten von 1,4 Mrd. EUR verhindert, der sich aus dem aggregierten zusätzlichen Konsum unter RLAH ergibt (unter der Annahme, dass EU-Reisende im Ausland gleich viel an Mobilfunkdiensten konsumieren wie auf ihrem Heimatmarkt wenn RLAH gilt). Während RLAH mit Option 2 für mind. 20% der Betreiber in der untersuchten Stichprobe und/oder mindestens 6 Mitgliedsstaaten nicht mit deren derzeitigen Kostenmodell vereinbar wäre, würde Option 3 ein tragfähiges RLAH, auch für Betreiber mit geringer Verhandlungsmacht und mit weniger günstigen Roamingvorleistungsbedingungen, ermöglichen. Option 4 bringt dagegen keine erheblichen Verbesserungen hinsichtlich der Tragfähigkeit von RLAH gegenüber Option 3, impliziert aber größere Risiken hinsichtlich der Kostendeckung auf der Vorleistungsebene und erhebliche Durchsetzungsschwierigkeiten.

Durchgeführt wurde das IA von der Generaldirektion für Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien in Kooperation mit dem Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) im Auftrag der Europäischen Kommission.

Quelle: Europäische Kommission (2016). Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates, COM(2016)399, Brüssel 2016.

## 2.5 Institutioneller Rahmen für eine gute Folgenabschätzungspraxis

Um die Praxis der Folgenabschätzungen im Telekommunikationsbereich in Deutschland weiterzuentwickeln, sind mehrere Maßnahmen denkbar. Zum einen könnte ein standardisierter, transparenter Prozess für quantitative Folgenabschätzungen im Telekommunikationssektor verpflichtend eingeführt

werden (vgl. etwa Tabelle 1). Des Weiteren sollte sichergestellt werden, dass für Regulatorfolgenabschätzungen benötigte Daten vorhanden und leicht zugänglich sind.

### 2.5.1 Institutioneller Rahmen für Folgenabschätzungen

*Was ist der Status quo?*

In der Bundesnetzagentur, die dem BMWi untersteht, gibt es vier mit dem Telekommunikationssektor betraute Beschlusskammern<sup>11</sup>, welche Regulatorscheidungen in Netzzugangs- und Entgeltverfahren sowie im Rahmen der Missbrauchsaufsicht treffen:

1. Die Beschlusskammer 1 (Präsidentenkammer) ist zuständig für den Universaldienst im Bereich Telekommunikation und Frequenzknappheit. Des Weiteren obliegt ihr die Durchführung von Verfahren der Marktdefinition und -analyse.
2. Die Beschlusskammer 2 ist zuständig für die **Entgeltregulierung** und die **besondere Missbrauchsaufsicht im Telefondienst**.
3. Die Beschlusskammer 3 ist zuständig für die **Regulierung der Telekommunikations-Vorleistungsmärkte im Festnetz und Mobilfunk**.
4. Die Beschlusskammer 11 ist die **Nationale Streitbeilegungsstelle** des DigiNetz-Gesetzes.

Befindet die Präsidentenkammer etwa einen Vorleistungsmarkt für regulierungsbedürftig und ein Unternehmen für marktmächtig, beschließt die Beschlusskammer 3 eine geeignete Regulierungsmaßnahme. In einem justizähnlichen Verfahren kommt die Beschlusskammer nach Durchführung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung zu einer Regulatorscheidungsentscheidung. Im Vorfeld kommt es zu Stakeholder-Konsultationen, um die subjektiven Einschätzungen – häufig auch bezüglich Regulatorfolgen – verschiedener Marktakteure einzuholen. Konsultationsdokumente und Stellungnahmen der Marktteilnehmer sind im Anschluss zumindest teilweise öffentlich einsehbar.

In den Regulatorverfügungen bzw. Beschlüssen werden die betrachteten Abhilfemaßnahmen hinsichtlich ihrer Genehmigungsfähigkeit im Sinne des TKG untersucht.<sup>12</sup> Die Geeignetheit einer konkreten Regulatormaßnahme wird hierbei vorwiegend qualitativ bewertet, indem u.a. zu erwartende

---

<sup>11</sup> Unter dem Dach der Bundesnetzagentur gibt es insgesamt elf Beschlusskammern, die in ihrer Gesamtheit die Bereiche Telekommunikation, Post, Elektrizität und Gas sowie Eisenbahnen abdecken.

<sup>12</sup> Die Bundesnetzagentur wird darüber hinaus regelmäßig vom interdisziplinären Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Regulatorfragen (WAR) beraten. Dieser erstellt Stellungnahmen zu Grundsatzfragen wie zum Beispiel dem Umgang mit OTT-Kommunikationsdiensten im Regulatorkontext. Diese Stellungnahmen erscheinen jedoch nur sporadisch in niedriger Frequenz und befassen sich eher mit allgemeinen Anforderungen und

Auswirkungen auf die im TKG verankerten Regulierungsziele aufgezeigt werden. So wird im juristischen Text auf einer tiefen Gliederungsebene auf mehreren Seiten theoretisch diskutiert, wie sich eine konkrete Maßnahme auf die Förderung des Wettbewerbs, die Interessen der Nutzer, die Entwicklung des Binnenmarktes der EU sowie die Förderung hochleistungsfähiger Netze auswirkt. Umfassende quantitative Simulationen oder Modellierungen, die das allgemeine Marktgleichgewicht beschreiben, kommen in der Regel nicht zum Tragen oder werden nicht publiziert.<sup>13</sup>

Im Unterschied zur in internationalen Richtlinien (vgl. OECD, 2008; ITU, 2014; Europäische Kommission, 2015a,b) empfohlenen Herangehensweise ist die Ausgangslage bei den Bewertungen der Bundesnetzagentur eine andere. Wie zuvor besprochen beginnt ein RIA typischerweise mit der Identifikation eines Markt- beziehungsweise Regulierungsversagens (vgl. Tabelle 1), woraufhin – das Regulierungsziel stets im Blick – verschiedene Regulierungsszenarien analysiert und systematisch miteinander verglichen werden, um letztlich das effiziente Regulierungsinstrument – auch im dynamischen Sinne – auszuwählen. Das Regulierungsinstrument dient hierbei als Mittel zur Maximierung der Wohlfahrt und ist nicht der eigentliche Gegenstand der Analyse.

*Wie kann die Transparenz von Folgenabschätzungsverfahren in Deutschland erhöht werden?*

Für die Regulierungspraxis in Deutschland ist somit eine Weiterentwicklung im Hinblick auf umfassende quantitative Analysen unter dem Kalkül der Wohlfahrtsmaximierung denkbar, die ausführlich in öffentlich einsehbaren Folgenabschätzungen dargelegt werden. Dies würde die Transparenz und Validität erhöhen. Eine solche Analyse sollte alle relevanten Regulierungsinstrumente umfassen und unter Berücksichtigung direkter wie indirekter Marktmechanismen erfolgen.

*Wie könnte eine gute Praxis für Folgenabschätzungen in Deutschland aussehen? Wer sollte sie durchführen?*

Sobald die Bundesnetzagentur, das BMWi oder eine andere zuständige Institution die Möglichkeit eines Regulierungsbedarfs auf einem Telekommunikationsmarkt feststellt, sollten geeignete Regulierungsmaßnahmen und -szenarien identifiziert werden (Stufen 1 und 2 in Tabelle 1). Bei der Auswahl der relevanten Regulierungsmaßnahmen kann auf die Unterstützung externer Auftragnehmer mit der entsprechenden Branchenexpertise zurückgegriffen werden, damit die Untersuchung auf dem aktuel-

---

Entwicklungen als mit konkreten Instrumenten der Regulierung.

<sup>13</sup> So wird z.B. im Beschluss BK3c-17/006 wird darauf hingewiesen, dass eine genauere Quantifizierung auf die Investitionsentscheidungen der im Markt befindlichen Unternehmen im Rahmen des Beschlussprozesses nicht möglich sei, da Vielzahl sonstiges Einflussfaktoren in diese Entscheidungen eingehen.

len Stand der Wissenschaft und Technik sowie neuartigen Ansätzen gegenüber offen bleibt. Die Bewertung und Quantifizierung der Wirkung der zu untersuchenden Instrumente sollten ebenfalls von einem oder mehreren externen Auftragnehmern durchgeführt werden (Stufe 3 und folgende in Tabelle 1). Der Auftrag zur Anfertigung der Folgenabschätzung sollte öffentlich und wettbewerblich ausgeschrieben werden. Auf diesem Weg kann sichergestellt werden, dass themenspezifische Expertise vorliegt und die bearbeitenden Institutionen fachlich unabhängig arbeiten können. Als Auftragnehmer kommen insbesondere wissenschaftliche Einrichtungen wie Universitäten und Forschungsinstitute sowie Beratungsunternehmen mit der entsprechenden Expertise infrage.

Prinzipiell könnten staatliche Einrichtungen wie Ministerien, Behörden oder die Monopolkommission Analysen auch selbst im eigenen Hause durchführen, sofern sie über entsprechendes Personal verfügen. Analysen im eigenen Hause anzufertigen hat den Vorteil, dass sie bei entsprechender personeller Verfügbarkeit schnell umgesetzt werden können und zum Aufbau eigener Expertise beitragen. Sie erfordern aber eine entsprechende Zahl an spezialisierten Experten. Der Aufbau und Erhalt entsprechender Expertise – etwa durch Einrichtung eines spezialisierten Referats – ist nur dann effizient, wenn regelmäßig und in schneller Abfolge wiederkehrende Analysen durchzuführen sind. Wenn dauerhaft spezialisierte Expertise vorgehalten werden muss, kann dies im Vergleich zur bedarfsgerechten Ausschreibung jedoch auch zu höheren Kosten führen – insbesondere in Anbetracht der Komplexität und Dynamik des Telekommunikationssektors. Darüber hinaus kann eine Bewertung von Regulierungsvorschlägen aus dem eigenen Haus Interessenskonflikte und eine einseitige Betrachtungsweise mit sich bringen. Aus den genannten Gründen ist eine externe Vergabe vorzuziehen.

Eine weisungsungebundene, fachlich unabhängige Institution, welche beispielweise an das BMWi oder an die Bundesnetzagentur angegliedert ist, sollte die Ergebnisse einer Folgenabschätzungsstudie anschließend bewerten und auf dieser Basis eine offizielle Handlungsempfehlung aussprechen. Je nach Bedeutsamkeit und Umfang eines bestimmten Regulierungsproblems können die Folgenabschätzungen auch mehrfach beauftragt werden. So kann berücksichtigt werden, ob unterschiedliche Auftragnehmer die gleiche Handlungsempfehlung aussprechen. Die Wahrscheinlichkeit einer Fehlregulierung würde auf diese Weise verringert.

Schon im Rahmen der Folgenabschätzung sollte festgelegt werden, an welchen Zielindikatoren der tatsächliche Erfolg einer Maßnahme nach ihrer Umsetzung gemessen und evaluiert werden sollte. So können ineffektive oder ineffiziente Maßnahmen im Ergebnis einer Ex-Post-Evaluation korrigiert werden.

Um sicherzustellen, dass der – unter Berücksichtigung des Preises – kompetenteste Bewerber (hinsichtlich Methodenkompetenz sowie spezifischer Marktkenntnisse) zur Anfertigung der Folgenabschätzung beauftragt wird, ist es wünschenswert, dass sich auch internationale Institute und Beratungsunternehmen an entsprechenden Ausschreibungen beteiligen. Dies erhöht den Wettbewerb zwischen den Bietern und damit die Qualität der Analysen.

#### 2.5.2 Forschungsdatenzentrum für Telekommunikationssektor

Eine evidenzbasierte Folgenabschätzung sollte stets auf einer belastbaren empirischen Grundlage aufbauen. Um der Dynamik des Telekommunikationssektors und dem damit einhergehenden Regulierungsbedarf gerecht zu werden, sollten daher sektorspezifische Primärdaten erhoben, Sekundärdaten gesammelt und in einem zu gründenden Forschungsdatenzentrum gebündelt werden. Durch die Möglichkeit den mit einer Folgenabschätzung beauftragten Institutionen relevante Daten (für Regulatorfolgenabschätzungen im Telekommunikationsbereich geeignete Indikatoren werden in Abschnitt 3 sowie mögliche Datenquellen in Abschnitt 4 besprochen) umgehend zur Verfügung zu stellen, kann der Zeitaufwand für datenintensive Folgenabschätzungen erheblich reduziert werden. Ein Forschungsdatenzentrum böte außerdem den geeigneten institutionellen Rahmen für die Speicherung und Aufbereitung sensibler Mikrodaten. Das Forschungsdatenzentrum sollte beim Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten akkreditiert werden und die entsprechenden Standards für Datenschutz und Datenbereitstellung für Forschungszwecke erfüllen. Das Forschungsdatenzentrum sollte Rohdaten und Auswertungsroutinen der Auftragnehmer, die mit der Ausführung einer Folgenabschätzung beauftragt werden, dokumentieren und (gegebenenfalls anonymisiert) zur Überprüfung durch dritte Institutionen bereitstellen. So könnte wissenschaftliches Fehlverhalten eingegrenzt werden (vgl. auch BMWi, 2013).

*Ist eine laufende Datenerfassung und -verarbeitung anzuraten?*

Die Qualität einer quantitativen Folgenabschätzung ist beschränkt durch Umfang und Qualität der zur Verfügung stehenden Datengrundlage. Daher sollten in dem Forschungsdatenzentrum umfangreiche (Mikro-)Daten, die ansonsten nicht frei verfügbar sind, systematisch erhoben und verarbeitet werden.

Dabei gilt es zwischen zwei Typen von Daten zu unterscheiden:

- Typ 1: Daten mit hoher und wiederkehrender Bedeutung für Folgenabschätzungen von Regulierungsvorschlägen im Telekommunikationssektor
- Typ 2: Daten, die sporadische oder spezielle Erkenntnisinteressen befriedigen

Daten des Typs 1 zeichnen sich durch eine fortwährende Relevanz für den Telekommunikationssektor aus. Beispiele sind Umsätze, Zahl der Anschlüsse und Marktanteile der Telekommunikationsunternehmen sowie Daten zu Ausbaugrad und Verfügbarkeit von Telekommunikationsnetzen. Diese Daten sind notwendig (aber nicht hinreichend), um Regulierungsvorschläge bezüglich der Regulierungsziele Wettbewerb, Verbraucherinteressen und Netzausbau bewerten zu können. Es sollte sichergestellt werden, dass solche Daten dauerhaft und regelmäßig erfasst werden, auch wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt kein spezifisches Folgenabschätzungsverfahren diese Daten benötigt. Auf diese Weise können umfangreiche Paneldatensätze aufgebaut werden, die flexibel für zukünftige Analysen verwendet werden können.

Daten des Typs 2 zeichnen sich dadurch aus, dass sie sporadisch für konkrete Analysen benötigt werden, aber nicht universell oder dauerhaft von Interesse sind. Beispielsweise wäre es hilfreich, die Entwicklung der Investitionen in FTTH/B-Infrastruktur zu kennen, um daran das Bemühen um den FTTH/B-Ausbau bemessen zu können. Diese Daten verlieren aber an Relevanz, wenn der FTTH/B-Ausbau flächendeckend erfolgreich war oder falls FTTH/B nicht als spezifisches Ziel betrachtet wird. Solche Daten sollten aus Kosten- und Effizienzgründen nicht fortlaufend erhoben werden, sondern nur im Rahmen spezifischer Folgenabschätzungsverfahren, in denen sie benötigt werden. Wenn diese Daten zu einzelnen Zeitpunkten erhoben werden, sollten sie trotzdem in den Datenpool des Forschungsdatenzentrums eingepflegt werden, um für zukünftige Fragestellungen zur Verfügung zu stehen.

Die Erfahrung zeigt, dass die Aussagekraft der Ergebnisse freiwilliger Befragungen oftmals durch niedrige Teilnahmequoten eingeschränkt wird. Die Schaffung von gesetzlichen Verpflichtungen kann die Qualität der Datenerhebung sowie die Aussagekraft späterer Folgenabschätzungen (ex ante) und Evaluationen (ex post) maßgeblich verbessern.<sup>14</sup> Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Datenerhebung auf gesetzlicher Grundlage mit strengen Regeln zu Geheimhaltung und Nutzung verbunden ist. Die Vorhaltung individueller Mikrodaten darf ausschließlich zu dem im Gesetz definierten Ziel erfolgen und die Weitergabe der Daten ist nicht erlaubt. Daher ist es im Allgemeinen rechtlich nicht möglich, wenn auch konzeptionell denkbar, die Statistiken der Datenzentren verschiedener staatlicher Institutionen auf Mikroebene miteinander zu verknüpfen. Dies bedeutet, dass in bestimmten Fällen neue, möglicherweise mit hohen Kosten verbundene Befragungen eingeführt werden müssen, obwohl die relevanten Informationen prinzipiell schon durch das Zusammenspielen vorhandener Datenquellen verfügbar wären. Vereinzelt gibt es in diesem Zusammenhang Vorstöße der Wissenschaft, eine Verknüpfung der Daten verschiedener staatlicher Institutionen gesetzlich zu ermöglichen. (vgl. Himmelreicher et al.,

---

<sup>14</sup> Allerdings bringen gesetzliche Berichtspflichten Kosten auf Seiten der verpflichteten Unternehmen und der staatlichen Institution mit sich. Hier muss also eine Abwägung zwischen den (volkswirtschaftlichen) Kosten und dem erwarteten Nutzen getroffen werden.

2017). So kann beispielsweise explizit im Rahmen einer obligatorischen Befragung die Zustimmung zur Verknüpfung der erfragten Daten mit anderen offiziellen Datensätzen eingeholt werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass schon vor Erhebung konkrete Vorstellungen hinsichtlich der relevanten Merkmale und zuzulassenden Auswertungsmöglichkeiten bestehen. Grundsätzlich sollte erwogen werden, die Gesetzeslage in Zukunft dahingehend zu gestalten, dass die durch verschiedene staatliche Institutionen auf gesetzlicher Grundlage erhobenen Daten zu wissenschaftlichen Zwecken auch in Verknüpfung zur Verfügung gestellt werden können.

*Welche bisher nicht existenten Datenquellen sollten erschlossen werden?*

Abschnitt 4 gibt einen Überblick über wichtige Datenquellen zur Bewertung von Regulierungsmaßnahmen im Telekommunikationssektor. Die Datenlage in Deutschland ist – nicht zuletzt aufgrund der detailreichen Daten des Breitbandatlas – als insgesamt gut zu bezeichnen. Fortschritte beim Thema Netzausbau lassen sich damit präzise ermitteln. Die Zahl der Anbieter und die Auswahl an Technologien geben zudem entscheidende Hinweise zu den Themen Wettbewerb und Verbraucherinteressen. Trotzdem wäre es wünschenswert, weitere Daten systematisch zu erfassen. Dies gilt auch und insbesondere mit Blick auf internationale Daten. Nationale Daten sind ausreichend, wenn die Daten primär dazu genutzt werden, um zu bewerten, ob Deutschland seine Regulierungsziele erreicht. Geht es um die Quantifizierung der Wirkung von einzelnen Regulierungsinstrumenten, sind in der Regel aber internationale Daten notwendig.

Folgende Liste gibt einen Überblick über Defizite bei der Datenlage. Zu beachten ist, dass aus einem Defizit nicht automatisch Handlungsbedarf entsteht. Vielmehr sollte im Einzelfall abgewogen werden, ob der konkrete Erkenntnisbedarf den zusätzlichen Aufwand rechtfertigt.

- Differenzierte Daten zu Preiselastizitäten der Nachfrage auf Telekommunikationsmärkten. Es liegen nur vereinzelte Schätzungen vor, aber keine systematische Erfassung.
- Systematische Informationen zu Endverbraucherpreisen. Zentrale Herausforderung beim Design entsprechender Indikatoren ist die Berücksichtigung unterschiedlicher Leistungen und Qualitätsstufen.
- Differenzierte Angaben zum Umsatz je Kunde. Bisher liegen entsprechende Daten in der Regel nur aggregiert als ARPU (average revenue per user) auf Ebene von Anbietern vor, nicht auf Ebene einzelner Kunden oder Kundengruppen.
- Differenzierte Angaben zu Investitionen (vgl. Abschnitt 3.2.4). Angaben liegen zwar vor, diese sind oftmals aber aggregiert, nicht passgenau abgegrenzt oder international nur schwer vergleichbar.



- Systematische Daten zu den Kosten des Breitbandausbaus, etwa in Form eines geeigneten Preisindex, der beispielsweise die typischen Kosten des Anschlusses eines Haushalts an ein Hochleistungsnetz darstellt. Wegen stetig wandelnder Technologie wäre die Erhebung allerdings mit methodischen Herausforderungen konfrontiert.
- Systematische internationale Daten zur Zahl der regionalen Infrastrukturbetreiber.
- Systematische Angaben zu Vertragslaufzeiten. Beispielsweise die durchschnittliche Restlaufzeit oder die durchschnittliche Mindestvertragslaufzeit.
- Zeitaufwand eines Wechsels des Telekommunikationsanbieters. Daten aus Umfragen liegen nur vereinzelt vor, nicht als systematische Zeitreihe.
- International vergleichbare Daten zu den monetären Kosten beim Anbieterwechsel (Aktivierungsgebühr, Portierung der Rufnummern, Rücksendung von Hardware, etc.).
- Kundenzufriedenheit über Vielfalt des Angebots. Daten aus Umfragen liegen nur vereinzelt vor, nicht als systematische Zeitreihe.
- International vergleichbare Indikatoren zur Häufigkeit und Ausmaß von Störungen, sowie allgemeiner Probleme mit den Anbietern.

### 3 Indikatoren und ihre Quantifizierbarkeit

Die folgenden Abschnitte zeigen auf, welche Indikatoren die mit Regulierung befassten Institutionen berücksichtigen sollten, um die Wirksamkeit von Regulierung zu analysieren. Die Auswahl der Regulierungsziele enthält die Ziele des Telekommunikationsgesetzes, die primär ökonomischer Natur sind. Die Indikatoren sind speziell auf die Telekommunikationsbranche und die genannten Ziele zugeschnitten.

Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5 geben eine Orientierung, ob die genannten Indikatoren in einschlägigen Datenquellen verfügbar sind und in welchen Quellen zusätzliche Informationen zu erhalten sind. Dabei ist zu beachten, dass die Indikatoren nicht immer in der gewünschten Detailtiefe und im gewünschten Umfang vorliegen. Teilweise werden Daten nur aggregiert, etwa auf Länderebene, oder nur für wenige Zeitpunkte ausgewiesen. Disaggregierte Daten zu einzelnen Anbietern und Regionen liegen nur vereinzelt vor. Daher muss in jedem Einzelfall geprüft werden, ob die gebotenen Informationen zur konkreten Fragestellung passen. Details zu den genannten Quellen finden sich in Abschnitt 4.

### 3.1 Indikatoren für das Regulierungsziel Wettbewerb

Das Telekommunikationsgesetz verlangt:

*... die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste, auch in der Fläche.*

*[§2 Abs. 2 Nr. 2 TKG]*

Bei der Messung der Wettbewerbsintensität stützen sich moderne ökonometrische Methoden unter anderem auf die Preiselastizität der Nachfrage nach Produkten einzelner Unternehmen (vgl. Motta 2004, Kapitel 3.3.). Je niedriger der Betrag der Elastizität, desto geringer fällt die Reaktion der Nachfrage auf Preisänderungen aus. Niedrige Elastizitäten sind daher ein starkes Indiz für hohe Marktmacht eines Unternehmens und deuten auf geringe Wettbewerbsintensität hin. Bei der empirischen Ermittlung der Elastizität steht man vor dem grundsätzlichen Problem, dass das Verhalten der Konsumenten bei kontrafaktischen Preisen<sup>15</sup> nicht ohne weiteres beobachtbar ist.

Aufgrund der konzeptionellen und empirischen Schwierigkeiten kann in der Regel nur näherungsweise überprüft werden, ob auf einem Markt effektiver Wettbewerb herrscht. Die nachfolgend gelisteten Indikatoren geben aber entscheidende Hinweise, ob die Voraussetzungen für effektiven Wettbewerb gegeben sind. Ob auch die beabsichtigten Folgen eines intensiven Wettbewerbs in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität erreicht werden, lässt sich schließlich anhand der Indikatoren in Abschnitt 3.2 bemessen, die unmittelbar das Verbraucherinteresse betreffen.

#### 3.1.1 Marktkonzentration (Indikator 1 für Wettbewerb)

*Wie viele aktive Anbieter gibt es auf dem Markt? Wie verteilen sich die Marktanteile?*

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: ja
- Indikatoren:
  - Marktanteile nach Umsätzen
  - Marktanteile nach Zahl der Anschlüsse

---

<sup>15</sup> Um die Elastizität direkt bestimmen zu können, müsste die Nachfrage für verschiedene Preise gemessen werden. Dies muss jedoch unter ceteris paribus Bedingungen geschehen. Daher sind die benötigten Preise in der Regel kontrafaktisch.

In der Tendenz gilt: je höher die Zahl der Anbieter und je ausgeglichener die Marktanteile, desto effektiver funktioniert der Wettbewerb. Der konkrete Untersuchungsgegenstand variiert je nach Fragestellung. Soll die Effektivität des Wettbewerbs auf Diensteebene analysiert werden, so werden die Endkunden ihrem jeweiligen Anbieter zugerechnet. Soll die Effektivität des Infrastrukturwettbewerbs analysiert werden, so werden die Endkunden demjenigen Infrastrukturanbieter zugerechnet, der physisch den Anschluss bereitstellt. Besonders relevant ist die Unterscheidung beim Mobilfunk. Auf Infrastrukturebene existieren in Deutschland nur drei Anbieter. Auf Diensteebene gibt es hingegen eine Vielzahl von Unternehmen, die gegenüber den Endkunden als Mobilfunkmarken auftreten.

Je nach Fragestellung und Marktstruktur liegt der Fokus auf der Zahl der Anbieter, dem Marktanteil der einzelnen Anbieter oder der allgemeinen Konzentration. Beispielsweise ist die Zahl der Anbieter (bzw. deren Veränderung) bei sehr wenigen Wettbewerbern eine besonders relevante Größe; bei Märkten mit sehr vielen Anbietern ist die konkrete Zahl der Anbieter weniger relevant. Gibt es einen oder mehrere eindeutige Marktführer, so stehen deren Marktanteile im Fokus. Die allgemeine Konzentration lässt sich beispielsweise mit dem Herfindahl-Hirschman-Index (HHI)<sup>16</sup> bewerten. Besonders im Festnetzbereich sollte auch die regionale Struktur beachtet werden.

### 3.1.2 Marktzutrittsschranken (Indikator 2 für Wettbewerb)

*Existieren beträchtliche anhaltende Zugangshindernisse? Wie hoch sind diese?*

Marktzutrittsschranken entstehen beispielsweise, wenn die bereits aktiven Unternehmen über eine nur schwer duplizierbare Infrastruktur verfügen oder hohe Skalen- oder Verbundvorteile haben. Sie können aber auch anderweitiger technischer oder regulatorischer Natur sein. Im Telekommunikationsbereich entstehen Marktzutrittsschranken insbesondere durch die hohen Fixkosten der Netzinfrastruktur, insbesondere im Falle versunkener Kosten (z.B. im Tiefbau), und durch begrenzt verfügbare Mobilfunkfrequenzen.

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: nein
- Alternative Möglichkeiten zur Messung:
  - Betrachtung geeigneter Kosten- und Preisdaten, insbesondere durch Abschätzung der Investitionskosten einer eigenen Netzinfrastruktur
  - Betrachtung der Häufigkeit von Markteintritten und -austritten

---

<sup>16</sup> Der HHI misst, wie gleichmäßig oder ungleichmäßig Marktanteile verteilt sind. Er berechnet sich als Summe der quadrierten Marktanteile.

Marktzutrittsschranken gehören zu den stärksten Barrieren für effektiven Wettbewerb, insbesondere wenn nur wenige Anbieter aktiv sind. In vielen Fällen kann die Existenz von Marktzutrittsschranken durch logische Ableitung und qualitative Erwägungen bewertet werden.

Ein Beispiel sind die absoluten Zutrittsschranken, die in Calling-Party-Pays-Systemen auf den Terminierungsmärkten bestehen.<sup>17</sup>

Neben der reinen Existenz ist auch die Ausnutzbarkeit von Marktzutrittsschranken relevant. In diesem Zusammenhang muss oftmals eine Differenzierung zwischen Endkunden- und Vorleistungsmärkten vorgenommen werden. Beispielsweise wird durch die bestehende TAL-Zugangsregulierung nicht die dominante Position eines Incumbents mit Blick auf die Zugangsnetze reduziert, wohl aber die Möglichkeiten des Incumbents, diese auszunutzen. In der Folge wird Wettbewerbern ohne eigenes Zugangsnetz der Zugang zum Endkundenmarkt vereinfacht, die Marktzutrittsschranken dort werden also reduziert.

### 3.1.3 Wechselkosten und Lock-in-Effekte (Indikator 3 für Wettbewerb)

*Entstehen den Kunden verhältnismäßig hohe (auch nicht-monetäre) Kosten beim Anbieterwechsel?  
Gibt es Lock-in-Effekte?*

Hohe Wechselkosten für Endkunden behindern die Abwanderung der Nutzer zu alternativen Anbietern und blockieren somit den Wettbewerb im Bereich der Bestandskunden.

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: teilweise
- Möglichkeiten zur Messung:
  - Quantifizierung der Wechselgebühren. Viele nationale Regulierer setzen Obergrenzen für die Gebühren bei Rufnummernmitnahme. Jedoch sind Obergrenzen nicht immer identisch mit den tatsächlichen Gebühren.
  - Abschätzung nicht-monetärer Wechselkosten mithilfe von Umfragen, Experimenten oder ökonomischen Analysen
  - Analyse von Vertragslaufzeiten und weiteren Vertragskonditionen. Kunden mit langer Vertragslaufzeit haben höhere Wechselkosten als Kunden mit kürzerer Vertragslaufzeit.

---

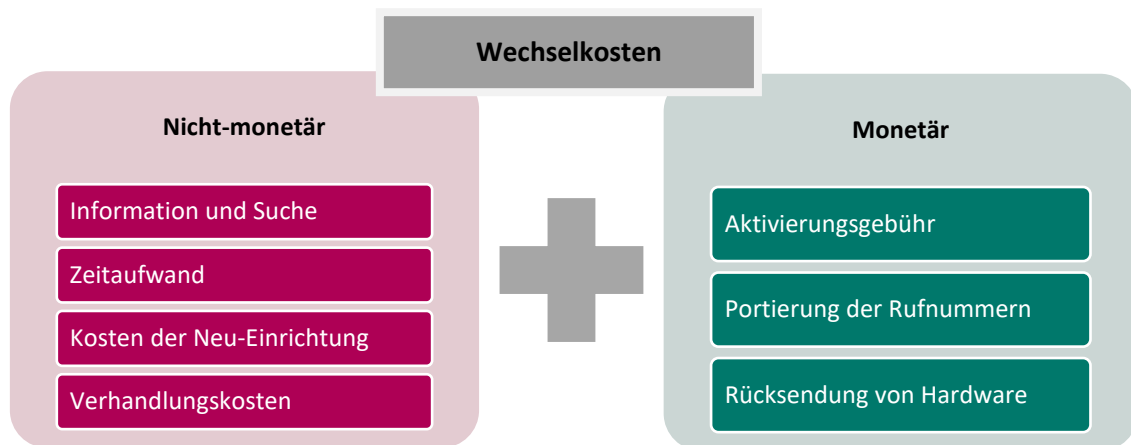
<sup>17</sup> Die Anrufterminierung erfolgt durch den Anbieter der angerufenen Person. Bezahlt werden muss diese Dienstleistung vom Anbieter der anrufenden Person (Calling-Party-Pays-System). Der Anbieter der angerufenen Person hat somit eine Monopolstellung; kein anderer Marktteilnehmer könnte alternativ die Zustellung übernehmen. Somit sind die Marktzutrittsschranken in diesem speziellen Fall absolut.

Ein gut messbarer Indikator ist der Anteil von Prepaid- beziehungsweise Postpaid-Verträgen. Prepaid-Kunden können in der Regel schneller und ohne finanzielle Verluste den Anbieter wechseln.

- Beobachtete Wechselfrequenz. Häufige Anbieterwechsel sind ein Indiz für niedrige Wechselkosten und hohe Wettbewerbsintensität, können aber auch Unzufriedenheit mit den bestehenden Angeboten widerspiegeln und auf niedrige Qualität hinweisen.

### Box 3: Wechselkosten und Lock-in-Effekte

Anbieter- oder Technologiewechsel können mit erheblichen Transaktionskosten einhergehen. Neben den eindeutig quantifizierbaren **monetären Wechselkosten** (z.B. Anschlussgebühren) fallen auch **nicht-monetäre Wechselkosten** an. Diese umfassen jeglichen Aufwand, der mit einem Anbieterwechsel verbunden ist. Mithilfe von Umfragen, Experimenten oder ökonomischen Analysen können diese Kosten als monetäre Größen geschätzt werden.



Eine starke Bindung zwischen Kunden und Anbieter kann wettbewerbshemmend wirken, wenn bei einem Wechsel des Telekommunikationsdienstleisters Kosten monetärer oder nicht-monetärer Art anfallen. Sind die Wechselkosten verhältnismäßig hoch, sodass sie den Wechsel zu einem ansonsten bevorzugten Anbieter unattraktiv werden lassen (Kosten überwiegen zusätzlichen Nutzen), liegen **Lock-in-Effekte** vor.

Beispiel aus dem Telekommunikationsbereich:

- Ein Mobilfunkanbieterwechsel wird unattraktiver, wenn Rufnummernmitnahme nur mit hohem Aufwand (nicht-monetäre Wechselkosten) oder hohen Gebühren (monetäre Wechselkosten) möglich ist. Sollte die Mitnahme gar nicht möglich sein, treten ebenfalls nicht monetäre Wechselkosten auf: Alle Kontakte müssen über die neue Rufnummer informiert werden, wichtige Anrufe an die alte Rufnummer können nicht mehr angenommen werden.

Quelle: DIW Econ.

### 3.1.4 Preis-Kosten-Schere (Indikator 4 für Wettbewerb)

*Sind die Endkundenpreise eng an den Kosten orientiert? Oder sind sie exzessiv hoch und ermöglichen Monopol- oder Oligopol-Renten?*

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: nein
- Alternative Möglichkeiten zur Messung:
  - Vergleich von Input- und Outputpreisen; Analyse von Gewinnen. Liegen die Preise eines Unternehmens deutlich über den ökonomischen Produktionskosten, ist davon auszugehen, dass exzessive Preise verlangt werden.

Hohe Differenzen zwischen Kosten und Preisen sind ein klares Indiz für geringe Wettbewerbsintensität. Denn bei vollständigem Wettbewerb sind die Outputpreise sehr eng an den Kosten der Unternehmen orientiert. Die Schwierigkeit liegt aber in der angemessenen Quantifizierung und Modellierung der Produktionskosten. Hierfür sind umfangreiche und tiefgreifende ökonomische Analysen notwendig.

### 3.1.5 Übertragbarkeit von Marktmacht auf Nachbarmärkte (Indikator 5 für Wettbewerb)

*Haben marktmächtige Unternehmen die Möglichkeit, ihre dominante Position durch geeignete Geschäftspraktiken vom Kernmarkt auf Nachbarmärkte auszudehnen? Nutzen Sie diese Möglichkeiten?*

Wenn marktmächtige Unternehmen ihre Dominanz auf Nachbarmärkte übertragen können, gefährdet dies auch den Wettbewerb auf den entsprechenden Nachbarmärkten. Dies betrifft sowohl horizontale Märkte (etwa wenn ein Mobilfunkbetreiber auch im Festnetz aktiv wird) als auch vertikale Märkte (etwa wenn ein Infrastrukturbetreiber auch auf dem Endkundenmarkt aktiv wird).

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: nein
- Alternative Möglichkeiten zur Messung:
  - Analyse der vertikalen und horizontalen Marktstrukturen. Welche Anbieter sind auf welchen Märkten aktiv? Welche Kooperationen bestehen mit marktstarken Anbietern auf Nachbarmärkten?

- Identifikation potentiell wettbewerbsfeindlicher Praktiken wie Bundling, Zero-rating<sup>18</sup> oder Verdrängungspreisstrategien. Die Bewertung muss differenziert und nuanciert ausfallen, denn auch Praktiken, die den Wettbewerb behindern, können im Sinne der Verbraucher sein, etwa wenn Effizienzvorteile den Rückgang an Wettbewerbsintensität überwiegen.
- Möglichkeit und Häufigkeit von Auftreten von Multihoming. Multihoming tritt beispielsweise bei Messaging-Apps auf, wenn Personen gleichzeitig verschiedene Messaging-Plattformen nutzen.<sup>19</sup> In Märkten, auf denen Multihoming etabliert ist, ist ein Übertragung von Marktmacht in der Regel schwieriger, da Kunden parallel zu den Angeboten des Marktführers auch Konkurrenzprodukte nutzen können und somit die Verdrängung von Konkurrenten ungleich schwerer ist.

Eindeutige, allgemeingültige Indikatoren zur Bemessung der Übertragbarkeit von Marktmacht auf Nachbarmärkte liegen nicht vor. Stattdessen muss im Einzelfall analysiert werden, ob eine Übertragbarkeit gegeben ist und welche spezifischen Praktiken dem Wettbewerb schaden.

---

<sup>18</sup> Zero-rating ist die Praxis, das genutzte Datenvolumen eines OTT-Anbieters, etwa eines Musik-Streaming-Anbieters, nicht auf das Inklusiv-Volumen des Mobilfunkvertrages anzurechnen und somit diesen speziellen Dienst zu bevorzugen.

<sup>19</sup> Allgemein bezeichnet Multihoming die Praxis, dieselbe oder eine ähnliche Dienstleistung simultan von mehreren Anbietern zu beziehen, beispielsweise wenn parallel zwei Mobilfunkanschlüsse unterschiedlicher Anbieter genutzt werden, um Kosten zu sparen. Nutzen unterschiedliche Kontakte einer Person verschiedene Messaging-Plattformen, kann die Person durch Multihoming, durch parallele Nutzung verschiedener Anbieter, alle Kontakte erreichen.

**Tabelle 3:**  
**Datenquellen für das Regulierungsziel Wettbewerb**

Indikator	Datenquellen										Weitere Quellen		
	amtliche Statistik	öffentliche Statistik	internationale Organisationen	private Datenanbieter	Unternehmensregister	Breitbandatlas	BNetzA	IDATE	ITU	OECD		Europäische Kommission (DESI)	Amadeus
<b>Marktkonzentration</b>													
Marktanteile Mobilfunk	x	x	✓	x	x	✓	x	x	✓	x	x	✓	VATM Marktstudien
Marktanteile Festnetz	x	x	x	✓	x	x	x	x	x	x	✓	✓	VATM Marktstudien
<b>Marktzutrittsschranken</b>													
Informationen zu Ausbaurkosten (Inputpreise)	x	x	x	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	WIK: The Cost of Nationwide Fibre Access in Germany, TÜV Rheinland: Szenarien und Kosten für eine kosteneffiziente flächendeckende Versorgung
Informationen zu Endpreisen (Outputpreise)	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	
Häufigkeit von Marktein-/austritten	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	✓	✓	x	
<b>Wechselkosten und Lock-in Effekte</b>													
Monetäre Wechselgebühren	x	x	x	x	x	x	✓	x	x	x	x	x	
Vertragslaufzeiten, -konditionen	x	x	x	x	✓	x	x	x	x	✓	✓	✓	
Nicht-monetäre Wechselkosten	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission, Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
Anteil Prepaid	x	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	VATM Marktstudien
Wechselfrequenz	x	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission, Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
<b>Preis-Kosten-Schere</b>													
Preisdaten	x	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	
Kostendaten	x	x	x	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	
Unternehmensgewinne	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	✓	✓	x	
<b>Übertragbarkeit Marktmacht auf Nachbarmärkte</b>													
Marktstrukturen (horizontal/vertikal)	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Problematische Praktiken	x	x	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission
Multihoming	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Notiz: Häkchen zeigen an, dass die entsprechende Datenquelle grundsätzlich Informationen zum Indikator bereitstellt. Allerdings liegen die Daten nicht immer in der gewünschten Detailtiefe und im gewünschten Umfang vor. Siehe dazu auch Abschnitt 4. Quelle: DIW Econ.



## 3.2 Indikatoren für das Regulierungsziel Verbraucherinteressen

Das Telekommunikationsgesetz verlangt:

*... die Wahrung der Nutzer-, insbesondere der Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation und die Wahrung des Fernmeldegeheimnisses.[§2*

*Abs. 2 Nr. 1 TKG]*

Das Regulierungsziel Verbraucherinteressen ist eng mit dem Regulierungsziel Wettbewerb verbunden, welches größtmöglichen „Nutzen in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität“ gebietet (§2 Abs. 2 Nr. 2 TKG).

### 3.2.1 Konsumentenrente und Preise (Indikator 1 für Verbraucherinteressen)

*Generiert die Nutzung von Telekommunikationsdiensten hohe Konsumentenrenten? Wie hoch sind die Preise für Endverbraucher?*

Konsumentenrente entsteht, wenn Verbraucher weniger für ein Produkt zahlen müssen, als sie zu zahlen bereit wären. Die absolute Höhe der Konsumentenrente ist empirisch nur schwer zu quantifizieren, da zwar typischerweise Marktpreise, nicht aber die maximalen Zahlungsbereitschaften der Konsumenten beobachtet werden. Besser quantifizierbar ist die *Veränderung* der Konsumentenrente. Diese lässt sich im Allgemeinen anhand von beobachtbaren Preis- und Mengenveränderungen approximativ bestimmen. Die Schwierigkeit bei der Messung von Preisen im Telekommunikationssektor besteht aber in der Vielzahl an Tarifen, Produkten und Preismodellen. Zudem werden häufig verschiedene Dienstleistungen – etwa Sprachtelefonie und Datennutzung – gebündelt angeboten, was die Zuordnung erschwert. Daher gibt es nicht „den Preis“. Für jede konkrete Fragestellung muss entschieden werden, welche Preisdaten relevante Informationen liefern. Dabei kann es notwendig sein, Preisdaten mit Nutzungsdaten zu verknüpfen. Beispielsweise sind Minutenpreise kaum relevant, wenn die Nutzer überwiegend Flatrateangebote nutzen.

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: teilweise
- Möglichkeiten zur Messung:
  - Preise für international vergleichbare Standardpakete und -angebote. Die OECD definiert dazu so genannte „Baskets“, etwa den Preis für einen „Breitbandanschluss mit 25 Mbit/s bis 100 Mbit/s im Download, 1 Mbit/s im Upload und 20 GB Datenvolumen.“ Die ITU-Datenbanken differenzieren nach diversen Einzelleistungen und weisen beispielsweise den

Preis für ein „dreiminütiges Gespräch in ein fremdes Netz zur Stoßzeit“ oder den Preis für „ein GB mobile Daten als Prepaidangebot“ aus.

- ARPU (average revenue per user): Dieser besonders in der Mobilfunkindustrie etablierte Indikator entspricht dem Preis, den die Nutzer im Durchschnitt für sämtliche gebuchte Leistungen eines Anbieters in einem bestimmten Zeitraum bezahlen.

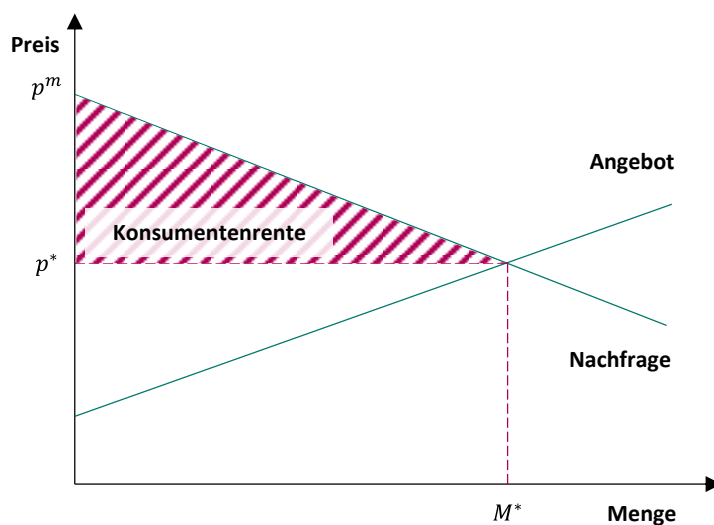
Unter sonst gleichen Bedingungen sind niedrige Preise eindeutig im Interesse der Verbraucher. Bei der Analyse ist jedoch zu beachten, ob Preisänderungen mit Änderungen von Qualität und Menge einhergehen (siehe dazu die Abschnitte 3.2.2 und 3.3.2). Insbesondere der Indikator ARPU gibt dazu keine direkte Auskunft.

#### Box 4: Konsumentenrente

Die Konsumentenrente entspricht dem Nettonutzen, den ein Konsument aus einer Markttransaktion zieht. Sie ergibt sich aus der maximalen Zahlungsbereitschaft des Käufers, die dem durch den Konsum erzielten (in monetären Einheiten ausgedrückten) Nutzen entspricht, abzüglich des tatsächlich zu bezahlenden Preises. Dabei beschreibt die maximale Zahlungsbereitschaft den Höchstpreis, den ein Kunde bereit ist für eine bestimmte Telekommunikationsdienstleistung zu zahlen.

Der bei vollständigem Wettbewerb ohne Preisdiskriminierung von allen Marktteilnehmern tatsächlich zu bezahlende Preis entspricht dem Gleichgewichtspreis ( $p^*$ ), der sich aus Marktangebot und Marktnachfrage ergibt (siehe Abbildung). Der Prohibitivpreis ( $p^m$ ) entspricht dem Preis, bei dem die aggregierte Nachfrage aller Haushalte für eine bestimmte Telekommunikationsdienstleistung gleich null ist.

Die für die Wohlfahrtsberechnung relevante aggregierte Konsumentenrente entspricht der Summe der Renten aller Konsumenten in einem Markt beziehungsweise der Summe der Konsumentenrenten für die gesamte am Markt gehandelte Menge  $M^*$ .



Quelle: DIW Econ.

**Box 5:****Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Quantifizierung des Indikators *Preis***

Ziel: Messung der Wirkung der Zugangsregulierung (TAL, Bitstrom) auf den **monatlichen Abonnementpreis eines Breitbandanschlusses** (Länderaggregate)

Datenquelle: ITU

Datenbeschreibung: Daten zum monatlichen Abonnementpreis eines Breitbandanschlusses stehen durch die ITU für die meisten der im Panel betrachteten Länder ab dem Jahr 2008 durchgehend zur Verfügung. Die ITU bietet diesen Indikator sowohl in Euro als auch US Dollar an.

Quelle: DICE Consult.

### 3.2.2 Qualität des Angebots (Indikator 2 für Verbraucherinteressen)

*Welche Qualität hat das am Markt verfügbare Angebot?*

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: ja
- Indikatoren:
  - Soll-Geschwindigkeiten der verfügbaren Anschlüsse
  - Gemessene Qualität der aktiven kabelgebundenen Breitbandanschlüsse, insbesondere Geschwindigkeit und Latenzzeiten
  - Gemessene Qualität der Mobilfunknetze. In Deutschland werden beispielsweise regelmäßig die Netzqualitäten der drei Mobilfunkanbieter getestet.<sup>20</sup>
  - Häufigkeit technischer Probleme. Für Deutschland kann man beispielsweise die bei der Bundesnetzagentur gemeldeten Anschlussstörungen auswerten.
  - Servicequalität. Werden Probleme von den Anbietern schnell und zuverlässig behoben?

Von einer hohen Qualität der Telekommunikationsnetze profitieren die Verbraucher unmittelbar. Die Qualität lässt sich anhand von Parametern grundsätzlich quantifizieren. Schwieriger zu messen ist der monetäre Nutzen, den die Verbraucher daraus ziehen. Ist diese Information relevant, muss auf spezielle Analysen, etwa auf Grundlage von Umfragen, zurückgegriffen werden, welche die Zahlungsbereitschaft der Kunden für bestimmte Qualitäten ergründen.

### 3.2.3 Vielfalt des Angebots (Indikator 3 für Verbraucherinteressen)

*Ist das Angebot vielfältig? Werden differenzierte Produkte angeboten?*

<sup>20</sup> Siehe <http://www.connect.de/specials/netztest/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: teilweise
- Möglichkeiten zur Messung:
  - Anzahl der parallel verfügbaren Infrastrukturen. In der Tendenz gilt: je mehr Anbieter mit eigener Infrastruktur und je mehr differenzierte Technologien verfügbar sind, desto größer kann die Angebotsvielfalt sein.<sup>21</sup>
  - Anzahl der am Markt (in einer bestimmten Region) aktiven Diensteanbieter (inklusive Reseller, MVNOs, etc.). In der Tendenz gilt: je mehr unabhängige Anbieter verfügbar sind, desto größer wird die Angebotsvielfalt sein.
  - Streuung (Varianz) der Einnahmen pro Nutzer. Variiert der monatliche Gesamtpreis, den verschiedene Kunden den jeweiligen Anbietern zahlen, ist davon auszugehen, dass vielfältige Angebote am Markt existieren. Hierzu könnte beispielsweise ausgewertet werden, ob sich die Kennzahl ARPU (average revenue per user) systematisch zwischen den Anbietern oder zwischen den Segmenten Pre- und Postpaid unterscheidet. Optimal wären Zahlen auf Ebene einzelner Kunden, um auch die Vertragsvielfalt jedes einzelnen Anbieters abbilden zu können.<sup>22</sup>
  - Umfrageergebnisse zur Frage, ob Verbraucher mit der Vielfalt der Angebote zufrieden sind
  - Gegebenenfalls internationale Vergleiche: Gibt es anderswo Dienste, die im heimischen Markt nicht angeboten werden?

Verbraucher profitieren von vielfältigem Angebot, wenn passgenaue Produkte für individuelle Bedürfnisse existieren. Insbesondere die Anforderungen von privaten und gewerblichen Nutzern hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Netzanschlüsse unterscheiden sich erheblich, sodass eine starke Differenzierung der möglichen Übertragungsgeschwindigkeiten und -volumina zu differenzierten Preisen geboten ist.

---

<sup>21</sup> Zwar kann bei einer Infrastruktur mit Zugangsregulierung auch auf dieser Infrastruktur ein vielfältiges Angebot vorhanden sein. Dieses Angebot ist dann aber durch die technologischen Eigenschaften dieser Infrastruktur begrenzt. Der Dienstewettbewerb kann dann nur im Rahmen dieser Beschränkung Vielfalt generieren.

<sup>22</sup> Verfügbar sind in der Regel aber nur Durchschnitte über den Gesamtkundenbestand von Mobilfunkanbietern im Rahmen der Geschäftsberichte.

### 3.2.4 Innovationstätigkeit (Indikator 4 für Verbraucherinteressen)

*Sind die Unternehmen des Telekommunikationssektors innovativ? Werden regelmäßig neue Produkte in den Markt eingeführt, die den Kunden einen Mehrwert bieten?*

In der Innovationsökonomie wird traditionell zwischen Produkt- und Prozessinnovationen unterschieden, die jeweils bei im Infrastrukturbereich und im Endkundenbereich zum Tragen kommen können. In letzter Zeit werden zunehmend auch nicht-technische Aspekte, wie beispielsweise disruptive Geschäftsmodelle von OTT-Angeboten, als wichtiger Bestandteil des Innovationsgeschehens diskutiert.

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: nein
- Alternative Möglichkeiten zur Messung:
  - FUE-Investitionen der Unternehmen im Telekommunikationsbereich (Definition/Abgrenzung nach Frascati-Manual der OECD, Datenverfügbarkeit in Deutschland durch Erhebungen des Stifterverbandes)
  - FuE-Personal: Anzahl Mitarbeiter, die mit Forschung und Entwicklung beschäftigt sind (verfügbar bspw. im Community Innovation Survey und IAB-Betriebspanel, Stifterverband)
  - Innovationsoutput: Häufigkeit von Produktverbesserungen, Produktimitationen und Marktneuheiten, d.h. radikalen Innovationen sowie Prozessinnovationen (Definition und Abgrenzung nach Oslo-Manual der OECD, Datenverfügbarkeit in Deutschland und Europa durch Community Innovation Survey sowie in Deutschland durch IAB-Betriebspanel)
  - Patentdaten: Anzahl der Patentanmeldungen durch Unternehmen des TK-Sektors (Datenverfügbarkeit auf Mikroebene durch Deutsches Patentamt, Europäisches Patentamt bzw. internationale Patentämter, WIPO und OECD sowie auf aggregierter Ebene bei Eurostat)
  - Markterfolg von Produktinnovationen, gemessen an Änderungen im Nutzungsverhalten

Je innovativer der Kommunikationssektor ist, desto öfter profitieren die Verbraucher von neuen Produkten, Verbesserungen bestehender Angebote oder Kosten- und Preissenkungen. Die Schwierigkeit bei der Quantifizierung besteht darin, dass Innovationen per Definition etwas Neues beschreiben, so dass eine Ex-Ante-Beurteilung und Kategorisierung mit erheblichen Unsicherheiten verbunden ist.

**Tabelle 4:**  
**Datenquellen für das Regulierungsziel Verbraucherinteressen**

Indikator	Datenquellen										Weitere Quellen		
	amtliche Statistik	öffentliche Statistik	internationale Organisationen	private Datenanbieter	Unternehmensregister	Breitbandatlas	BNetzA	IDATE	ITU	OECD		Europäische Kommission (DESI)	Amadeus
<b>Konsumentenrente und Preise</b>													
Informationen zu Preisen und/oder Preiskomponenten	x	x	x	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓		
Preise für definierte Standardpakete („Baskets“)	x	x	x	x	x	✓	✓	x	x	x			
ARPU	x	x	x	x	x	✓	x	x	✓				
<b>Qualität des Angebots</b>													
Soll-Geschwindigkeiten	x	✓	✓	x	✓	✓	x	x	x				
Gemessene Qualität der kabelgebundenen Anschlüsse	x	x	✓	x	x	✓	x	x	x				Akamai State of the Internet, M-Lab, Ookla
Gemessene Qualität der Mobilfunknetze	x	x	✓	x	x	x	x	x	x				P3 Network Analytics
Häufigkeit technischer Probleme	x	x	✓	x	✓	x	x	x	x				Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission, Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
Informationen zur Servicequalität	x	x	✓	x	✓	x	x	x	x				Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission, Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
<b>Vielfalt des Angebots</b>													
Parallele Infrastrukturen	x	✓	x	x	x	✓	x	x	x				
Zahl aktiver Diensteanbieter	x	✓	x	x	x	✓	x	x	x				Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission
Verteilung und Varianz der ARPUs	x	x	x	x	x	x	x	x	✓				Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission
Zufriedenheit der Verbraucher	x	x	x	x	x	x	x	x	x				Öffentliche Konsultation zum Konnektivitätsbedarf, EK, Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission, Consumer Markets Scoreboard
<b>Innovationstätigkeit</b>													
Patentdaten	x	x	x	x	x	✓	x	x	x				Patstat
F&E Investitionen	x	x	x	x	x	✓	x	x	x				Community Innovation Survey
Produktentwicklungen	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Änderungen im Nutzungsverhalten	x	x	x	x	✓	✓	x	x	x				

Notiz: Häkchen zeigen an, dass die entsprechende Datenquelle grundsätzlich Informationen zum Indikator bereitstellt. Allerdings liegen die Daten nicht immer in der gewünschten Detailtiefe und im gewünschten Umfang vor. Siehe dazu auch Abschnitt 4.

Quelle: DIW Econ.

### 3.3 Indikatoren für das Regulierungsziel Netzausbau

Das Telekommunikationsgesetz verlangt:

*... die Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation, ... [§2 Abs. 2 Nr. 5 TKG]*

Das Gesetz macht keine konkreten Vorgaben zu Bandbreiten, Technologien oder Abdeckung der Netzwerkinfrastruktur. Empfehlenswert ist, regelmäßig aktualisierte, konkrete und quantifizierbare Ziele zu definieren, anhand derer der Erfolg der Ausbaustrebungen gemessen wird. In Deutschland sollen bis Ende 2018 allen Haushalten in Deutschland mindestens 50 Mbit/s im Download zur Verfügung stehen. Andere Industriestaaten sind bereits heute ambitionierter und streben teilweise Geschwindigkeiten von 100 Mbit/s an (vgl. Cisco und ITU, 2013).

#### 3.3.1 Ausbaugrad der Telekommunikationsnetze (Indikator 1 für Netzausbau)

*Haben die Nutzer Zugang zu modernen Telekommunikationsnetzen?*

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: ja
- Indikatoren:
  - FTTH/B-Verfügbarkeit, möglichst differenziert nach Bandbreite
  - DSL/VDSL-Verfügbarkeit, möglichst differenziert nach Bandbreite
  - CATV/Docsis-Verfügbarkeit, möglichst differenziert nach Bandbreite
  - Verfügbarkeit von Mobilfunknetzen, möglichst differenziert nach Bandbreite und Abdeckung, zumindest aber nach Technologiegeneration (3G, 4G, zukünftig 5G)

Die Verfügbarkeitsindikatoren sind ein direktes und quantifizierbares Maß, um den Zustand der Netze und die Erfolge beim Ausbau moderner Technologien zu bewerten. Sie messen unmittelbar den Grad der Zielerreichung. Daten zum Ausbaugrad liegen grundsätzlich vor. Bei internationalen Quellen werden aber nicht immer die volle Detailtiefe und alle Differenzierungen ausgewiesen.

#### 3.3.2 Nutzungsgrad (Indikator 2 für Netzausbau)

*Wie intensiv wird die verfügbare Infrastruktur genutzt?*

Die Indikatoren zur Nutzung sind aus zwei Gründen für das Ziel Netzausbau relevant: Zum einen geben sie Hinweise zur Nachfrage und somit zur Rentabilität von Investitionen. Zum anderen bemessen sie

den Wandel hin zu einer digitalisierten Wirtschaft und Gesellschaft, welcher durch moderne Netze ermöglicht werden soll. Daten zum Nutzungsgrad liegen grundsätzlich in mehreren Quellen vor, wobei aber nicht immer die volle Detailtiefe und alle Differenzierungen ausgewiesen werden.

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: ja
- Indikatoren:
  - Zahl der aktiven Anschlüsse
    - FTTH/B, möglichst differenziert nach Bandbreite
    - DSL/VDSL, möglichst differenziert nach Bandbreite
    - CATV/Docsis, möglichst differenziert nach Bandbreite
    - Mobilfunkanschlüsse, möglichst differenziert nach Technologiegeneration
  - Nutzungsintensität
    - Kabelgebundenes und mobiles Datenvolumen
    - Kabelgebundene und mobile Sprachminuten
    - SMS-Nutzung



**Box 6:****Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Quantifizierung des Indikators *Nutzungsgrad*****Ziele:**

1. Messung der Wirkung der Zugangsregulierung (TAL, Bitstrom) auf die **Breitbandpenetration** (Länderaggregate)

Datenquelle: ITU

Datenbeschreibung: Die Breitbandpenetration wird in Themenkomplex 3 anschlussbasiert geschätzt. Die ITU erhebt für alle Länder des verwendeten europäischen Panels die durchschnittlichen breitbandigen Festnetzabonnements auf 100 Einwohner durchgehend seit dem Jahr 2000.

2. Messung der Wirkung der Zugangsregulierung (TAL, Bitstrom) auf die **Nutzung der Festnetztelefonie** (Länderaggregate)

Datenquelle: ITU

Datenbeschreibung: Die ITU bietet eine Reihe von minutenbasierten Indikatoren für das Nutzungsverhalten der Festnetztelefonie. Unterschieden wird zwischen nationalen, Orts- beziehungsweise Ferngesprächsverbindungen von Festnetz zu Festnetz, sowie Verbindungen von Festnetz zu Mobilfunk. Für die in Themenkomplex 3 durchgeführte Analyse wurden die nationalen Festnetz-zu-Festnetz-Verbindungen als abhängige Variable gewählt. Die Variable ist in ihrem Betrachtungszeitraum innerhalb des Panels sehr heterogen. Während sie für manche Länder durchgängig verfügbar ist, wurde sie für andere erst seit dem Jahr 2008 kontinuierlich erhoben. Der Indikator wurde im Vorfeld der Schätzung auf Mio. Gesprächsminuten normiert.

3. Messung der Wirkung der Roaming-Regulierung auf die **Nutzung der Mobiltelefonie** (Länderaggregate)

Datenquelle: ITU

Datenbeschreibung: Der Regulierungseffekt des Roamings auf das Nutzungsverhalten im Mobilfunk hinsichtlich internationalen Verbindungen wird in Themenkomplex 3 ebenfalls minutenbasiert gemessen. Hierzu stellt die ITU zwei relevante Indikatoren zur Verfügung: die abgehenden mobilen Verbindungsminuten zu internationalen Verbindungen sowie die eingehenden internationalen Verbindungsminuten in nationalen Mobilfunknetzen. Beide Indikatoren wurden hinsichtlich eines Effektes durch die Roaming-Regulierung untersucht, wobei nur bei eingehenden internationalen Verbindungsminuten ein signifikanter Effekt festgestellt wird.

Quelle: DICE Consult.

### 3.3.3 Investitionen (Indikator 3 für Netzausbau)

*Investieren die Infrastrukturanbieter in den Netzausbau? Wie hoch sind die Investitionen?*

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: grundsätzlich ja, aber Probleme bei der Abgrenzung
- Indikatoren:
  - Investitionen in FTTH/B
  - Investitionen in andere Breitbandinfrastrukturen (xDSL, CATV, etc.)
  - Investitionen in Übertragungsnetze

- Investitionen in Mobilfunknetze (4G, 5G)
- Zahl der aktiven Akteure. Wer investiert? Wer stellt Anschlüsse zur Verfügung?

Investitionen können prinzipiell gut gemessen werden, da es sich um eine monetäre Größe handelt. Allerdings gibt es Probleme bei der Abgrenzung (Welche Ausgaben sind Investitionen? Wofür werden die Investitionen verwendet?). Zudem liegen kaum disaggregierte Daten vor. Dies erschwert sowohl eine detaillierte Analyse der Entwicklung über die Zeit als auch internationale Vergleich. Letzteres zeigt sich nicht zuletzt in der Diskussion um die sogenannte Investitionslücke, welche im Themenkomplex 1 thematisiert wird. Dort wird dargestellt, dass über Umfang und Bewertung der Lücke kein Konsens besteht. Ein wesentlicher Grund ist der Mangel an aufschlussreichen Mikrodaten.

- Alternative Möglichkeiten zur Messung:
  - Approximationen anhand aggregierter Daten
  - Auswertung von Geschäftsberichten einzelner Unternehmen
  - Zukünftig können Netzbetreiber angehalten werden, ihre Investitionen differenziert offenzulegen.

Auch die Interpretation der vorliegenden Investitionsdaten ist nicht unproblematisch. Eine Studie des WIK führt dazu aus, dass „es sich bei den von der Bundesnetzagentur im Rahmen der Jahresberichte kommunizierten und aggregierten Investitionszahlen um Sachinvestitionen und damit um Investitionsausgaben für längerfristige Anlagegüter (CAPEX) handelt, weswegen hierbei nicht nur Investitionen für neue Netzinfrastrukturen erfasst werden, sondern beispielsweise auch Investitionen für Maschinen, Gebäude oder Rechnersysteme. Im Sinne einer Objektivierung der Debatte über den Zusammenhang zwischen Investitionen und Regulierung wäre eine granularere Datenerhebung und Darstellung, die sich an den tatsächlich geleisteten Investitionen in neue Netzinfrastrukturen orientiert, wünschenswert und zielführend und auch durch § 127 TKG abgedeckt.“ (WIK 2016, S.80).

Investitionen sind ein indirektes und quantifizierbares Maß, um den Zustand der Netze und die Erfolge beim Ausbau moderner Technologien zu bewerten. Im Gegensatz zu den Indikatoren zum Ausbaugrad berücksichtigen die Investitionsindikatoren auch die Kosten des Ausbaus. Zudem eignet sich die Höhe der Investitionen der Anbieter gegebenenfalls, um unmittelbare Verhaltensänderungen zu beobachten, beispielsweise zur Beurteilung der Anreizwirkung von Regulierungseingriffen.

**Box 7:****Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Quantifizierung des Indikators *Investitionen***

## Ziele:

1. Messung der Wirkung der Zugangsregulierung (TAL, Bitstrom) auf die **Gesamtinvestitionen in Telekommunikationsinfrastruktur** (Länderaggregate)

Datenquelle: ITU

Datenbeschreibung: Die ITU bietet Investitionsdaten hinsichtlich festnetzbasierter Breitbanddienste, Festnetztelefonie und Telekommunikationsdienste allgemein. Alle genannten Indikatoren liegen in Euro sowie US Dollar vor. Während die Daten zu Telekommunikationsinvestitionen nahezu für das ganze Panel vorliegen, weisen die anderen beiden Indikatoren, insbesondere für Breitbanddienste, große Lücken im Beobachtungszeitraum auf.

2. Messung der Wirkung der Zugangsregulierung (TAL, Bitstrom) auf das **Sachanlagevermögen von Telekommunikationsunternehmen** (Unternehmensebene)

Datenquelle: Amadeus

Datenbeschreibung: Der Indikator Sachanlagevermögen der Amadeus-Datenbank liegt für eine Vielzahl auch kleinerer und mittlerer Versorgungsbetriebe vor. Es werden auch Körperschaften erfasst, die Telekommunikationsinfrastruktur nicht als Kerngeschäft betreiben und nur über vergleichsweise geringes Sachanlagevermögen verfügen. Dieser geringe Aggregationsgrad ermöglicht eine robustere Schätzung unternehmensspezifischer fixer Effekte und somit des Regulierungseffektes hinsichtlich einzelner Unternehmen.

Quelle: DICE Consult.

### 3.3.4 Wirtschaftliche Lage der Telekommunikationsunternehmen (Indikator 4 für Netzausbau)

*Ist Telekommunikation ein profitables Geschäftsfeld? Arbeiten die Unternehmen wirtschaftlich?*

- Direkt und eindeutig quantifizierbar: ja
- Indikatoren:
  - Gewinne
  - Aktienkursentwicklung
  - Umsätze
  - Entwicklung der Zahl der Unternehmen
  - Entwicklung der Zahl der Beschäftigten

Die Indikatoren geben einen Einblick in die Lage des jeweiligen Marktes und die Wirtschaftlichkeit der Firmen. Dies beeinflusst den Spielraum und die Anreize für mögliche Investitionen.

**Tabelle 5:**  
**Datenquellen für das Regulierungsziel Netzausbau**

Indikator	Datenquellen										Weitere Quellen		
	amtliche Statistik	öffentliche Statistik	internationale Organisationen	private Datenanbieter	Unternehmensregister	Breitbandatlas	BNetzA	IDATE	ITU	OECD		Europäische Kommission (DESI)	Amadeus
<b>Ausbaugrad der TK-Netze</b>													
FTTH/B-Verfügbarkeit	x	✓	x	✓	x	x	✓	x	x	✓	x	x	VATM Marktstudien
DSL-Verfügbarkeit	x	✓	x	✓	x	x	✓	x	x	✓	x	x	
CATV/Docsis-Verfügbarkeit	x	✓	x	✓	x	x	✓	x	x	✓	x	x	
Mobilfunk-Verfügbarkeit	x	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	x	x	
<b>Nutzungsgrad</b>													
Aktive Festnetzanschlüsse	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	VATM Marktstudien
Aktive Mobilfunkanschlüsse	x	x	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	VATM Marktstudien
Genutztes Datenvolumen	x	x	✓	x	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	VATM Marktstudien
Genutzte Sprachminuten	x	x	✓	x	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	VATM Marktstudien
SMS-Nutzung	x	x	✓	x	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	VATM Marktstudien
<b>Investitionen</b>													
Unternehmensebene	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x	✓	x	x	VATM Marktstudien
Festnetz	x	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	
Mobilfunk	x	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	
<b>Wirtschaftliche Lage</b>													
Gewinne	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	✓	x	x	
Aktienkursentwicklungen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	✓	x	x	
Umsätze	✓	x	✓	x	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	VATM Marktstudien
Zahl der Unternehmen	x	x	✓	x	x	x	x	x	x	✓	✓	✓	
Zahl der Beschäftigten	✓	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	✓	x	x	

Notiz: Häkchen zeigen an, dass die entsprechende Datenquelle grundsätzlich Informationen zum Indikator bereitstellt. Allerdings liegen die Daten nicht immer in der gewünschten Detailtiefe und im gewünschten Umfang vor. Siehe dazu auch Abschnitt 4.

Quelle: DIW Econ.

## 4 Datenquellen

Dieser Abschnitt beschreibt einschlägige Datenbanken, die häufig in der Telekommunikationsliteratur zur Analyse verwendet werden. Hinzu kommen ergänzende Quellen, die punktuell die Analysen unterstützen können. Bei der Vorbereitung von empirischen Analysen ist zu beachten, dass im Regelfall mehrere Datenbanken verknüpft werden müssen, um eine Frage zu beantworten, da typischerweise keine einzelne Datenquelle alle benötigten Indikatoren beinhaltet. Sind Umfang und Aggregationsebene der verschiedenen Datenquellen nicht identisch, kann bei der Analyse nur der geringste Umfang und die höchste Aggregationsebene (bspw. Wirtschaftszweige, Bundesländer) berücksichtigt werden. Soll beispielsweise die Frage geklärt werden, ob Breitbandanschlüsse ab 30 Mbit/s das regionale Wirtschaftswachstum unterstützen, können die Daten des Breitbandatlas (Kennzahlen zum regionalen Ausbaugrad) mit Daten der Regionalstatistik des statistischen Bundesamtes (Kennzahlen zum Bruttoinlandsprodukt je Einwohner) verknüpft werden. Die Daten des Breitbandatlas sind für die Jahre 2010 bis 2016 und auf Gemeindeebene verfügbar. Die Daten der Regionalstatistik sind online aktuell für die Jahre 2000 bis 2014 und auf Kreisebene zugänglich. Die Analyse müsste sich daher auf die Jahre 2010 bis 2014 und die Aggregationsebene Kreisebene beschränken. Die disaggregierten Informationen auf Gemeindeebene könnten ebenso wenig verwendet werden wie die Angaben von vor 2010.

### 4.1 Relevante Datenquellen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die für die Analyse des Telekommunikationssektors geeigneten Datenquellen der amtlichen Statistik, nationaler und internationaler Organisationen sowie privater Datenanbieter. Die Datenquellen in Tabelle 6 zeichnen sich durch eine fortwährende Relevanz für den Telekommunikationssektor aus, da viele Daten des Typ 1 – d.h. Daten mit hoher und wiederkehrender Bedeutung für Folgenabschätzungen von Regulierungsvorschlägen im Telekommunikationssektor (vgl. Abschnitt 2.5.2) – enthalten sind. Auf Basis dieser Datenquellen können viele Indikatoren der drei Regulierungsziele abgedeckt werden.

**Tabelle 6:**  
**Überblick über wichtige Datenquellen zur Analyse des Telekommunikationssektors**

Herausgeber	Datenbank/-quelle	Abschnitt
<b>Amtliche Statistik</b>		<b>4.2.1</b>
FDZ der statistischen Ämter des Bundes und der Länder	Unternehmensregister-System 95 FDZ-AFiD-Panel	4.2.1.1
<b>Datenbanken der öffentlichen Hand und wissenschaftlicher Institutionen</b>		<b>4.2.2</b>
TÜV Rheinland im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	Breitbandatlas	4.2.2.1
Bundesnetzagentur	Jahresbericht und andere Publikationen	4.2.2.2
<b>Datenbanken internationaler Organisationen</b>		<b>4.2.3</b>
IDATE	World FTTx Markets	4.2.3.1
ITU	ITU Database	4.2.3.2
OECD	OECD Communications Outlook OECD Digital Economy Outlook OECD Broadband Portal	4.2.3.3
<b>Private Datenanbieter</b>		<b>4.2.4</b>
Bureau van Dijk	Amadeus	4.2.4.1
Analysys Mason	DataHub	4.2.4.2

Quelle: DIW Econ.

In den jeweiligen Abschnitten werden die wichtigsten Datensätze systematisch auf ihre inhaltliche Verwendbarkeit geprüft und nach den folgenden Kriterien bewertet:

- Inhaltliche Abdeckung (welche Regulierungsziele lassen sich damit analysieren):  
Wettbewerb, Verbrauchernutzen, Netzausbau
- Zeitliche Abdeckung
- Datenqualität: Datenvollständigkeit, Repräsentativität, Aktualität
- Aggregationsebene: Mikrodaten, Branchendaten, Regionaldaten, zeitliche Auflösung
- Kosten und Zugang
- Nationale/internationale Abdeckung

Welcher Datensatz im Einzelnen und in Kombination mit anderen für eine bestimmte Folgenabschätzung geeignet ist, hängt jedoch entscheidend von der konkreten Fragestellung ab und lässt sich daher nicht pauschal beantworten.

Tabelle 7 listet zusätzliche Datenquellen auf, die für eine Vielzahl wirtschaftsstatistischer Fragestellungen relevant sind, da sie diverse branchenübergreifende Unternehmensdaten, makroökonomische Kennzahlen, Innovations- sowie Patentdaten beinhalten. Diese können für spezifische Fragestellungen

insbesondere in Ergänzung der Datenquellen aus Tabelle 6 hilfreich sein. Die beschriebenen Datenquellen stellen eine Auswahl dar, die bei verschiedenen Analysen des Telekommunikationssektors hilfreich ist, ohne jedoch den Anspruch auf eine vollständige Bestandsaufnahme aller potenziell nützlichen Datensätze zu erheben. Für jede Datenquelle findet sich im jeweiligen Bereich des Abschnitts 4.2 eine kurze Beschreibung.

**Tabelle 7:**  
**Überblick über weitere relevante Datenquellen**

Herausgeber	Datenbank/-quelle	Abschnitt
<b>Amtliche Statistik</b>		<b>4.2.1</b>
Weitere relevante Daten der amtlichen Statistik	Erzeugerpreisindizes und Verbraucherpreisindizes; Einkommens- und Verbrauchsstichprobe; Erhebung über die private Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien; Strukturhebung im Dienstleistungsbereich; Gewerbeanzeigenstatistik; AFiD-Panel Strukturhebung im Dienstleistungsbereich	4.2.1.2
<b>Datenbanken der öffentlichen Hand und wissenschaftlicher Institutionen</b>		<b>4.2.2</b>
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung	IAB-Betriebspanel	4.2.2.3
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft – Wissenschaftsstatistik GmbH	Wissenschaftsstatistik	4.2.2.4
Eurostat	Community Innovation Survey	4.2.2.5
<b>Datenbanken internationaler Organisationen</b>		<b>4.2.3</b>
Europäisches Patentamt	Patstat; Espacenet	4.2.3.4

Quelle: DIW Econ

## 4.2 Eignung der Datenquellen

### 4.2.1 Amtliche Statistik in Deutschland

#### 4.2.1.1 Unternehmensregister

Das elektronische Unternehmensregister (UR) des Bundesanzeigers ist die zentrale Auskunftsplattform für rechtlich relevante Unternehmensdaten und dient der Konsolidierung von Informationen u.a. aus dem Handelsregister, dem Partnerschaftsregister und dem Genossenschaftsregister. Die Angaben zu Umsatz und Beschäftigung des UR sind als Paneldatensatz „*Amtliche Firmendaten für Deutschland*“ (AFiD) bei den Forschungsdatenzentren (FDZ) verfügbar.

**Tabelle 8:**  
**Bewertung der Datenquelle: Unternehmensregister**

Unternehmensregister	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- URS: Informationen zu Unternehmensgewinnen (Offenlegungspflicht) und Marktein- und -austritten (Eintragungspflicht, Pflicht zur Insolvenzveröffentlichung); FDZ-AFiD-Panel: Angaben des UR zu Umsatz und Beschäftigung im Längsschnitt	
<b>Verbrauchernutzen</b>		
<b>Netzausbau</b>	- Informationen zur wirtschaftliche Lage der Unternehmen: URS und FDZ-AFiD-Panel: Angaben u.a. zu Umsatz und Beschäftigung von Unternehmen und Betrieben	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- UR wird als Datenbank und Website seit 2007 betrieben und kontinuierlich aktualisiert	- FDZ-AFiD-Panel: 2002 – 2014
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit	- UR und FDZ-AFiD-Panel: alle wirtschaftlich aktiven und zwischenzeitlich inaktiv gewordenen Unternehmen mit steuerbarem Umsatz aus Lieferungen und Leistungen und/oder sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	
Repräsentativität	- UR und FDZ-AFiD-Panel: Hauptquellen zur Pflege des Registers sind Verwaltungsdaten (u.a. die Bundesagentur für Arbeit und Finanzbehörden), sowie Angaben aus den Berichtsstatistiken des Dienstleistungsbereichs	
Aktualität	- UR wird permanent aktualisiert und revidiert auch auf Basis laufender Erhebungen	
<b>Aggregationsebene</b>	- Unternehmensebene, der Wirtschaftszweig ist im UR und FDZ-AFiD-Panel als 4-Steller erfasst	
<b>Kosten und Zugang</b>	- UR: Recherchen über einzelne Unternehmen, Einsichtnahmen in Veröffentlichungen und Unternehmensträgerdaten sind grundsätzlich kostenfrei	- UR und FDZ-AFiD-Panel: Daten aus dem Standardangebot sowie projektspezifische Daten nur mit Nutzungsantrag und gegen Entgelt (250 Euro pro Erhebungsjahr und Nutzungsweg) als On-Site-Nutzung verfügbar
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>		- beschränkt auf Deutschland

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <http://www.forschungsdatenzentrum.de/datenangebot.asp>, <https://www.unternehmensregister.de/ureg/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Während das UR mit der Beschäftigtenanzahl und dem Umsatz ein begrenztes Evaluationspotenzial für die Telekommunikationsbranche aufweist, können aufgrund von einheitlichen Identifikationsnummern zahlreiche Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Statistiken der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder sowie mit externen Datenanbietern wie dem Bureau van Dijk oder Creditreform genutzt werden. Wertvolle Informationen können sich zum Beispiel aus der Verknüpfung des Unternehmensregisters mit der Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich (siehe unten) im Rahmen des AFid-Panels oder mit der Statistik zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen (IKT Unternehmen) ergeben.



Darüber hinaus wäre es konzeptionell denkbar, die Daten der amtlichen Statistik mit den Daten anderer staatlicher Stellen zu verknüpfen, beispielsweise mit den Daten des FDZ der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Daten des Finanzamts oder der Bundesbank. Hier bestehen jedoch gesetzliche Hürden: Die Daten der amtlichen Statistik dürfen nur dann auf der Mikroebene mit externen Daten verknüpft werden, wenn letztere vollständig öffentlich (ggf. kommerziell) verfügbar sind. Die Daten staatlicher Institutionen werden jedoch zumeist zweckgebunden erhoben und dürfen über die spezifische gesetzliche Anforderung hinaus nicht oder nur unter erheblichem Informationsverlust extern zur Verfügung gestellt werden.

#### 4.2.1.2 Weitere relevante Daten der amtlichen Statistik

Für die Evaluierung von regulatorischen und wirtschaftspolitischen Maßnahmen dient die deutsche amtliche Statistik auch über das Unternehmensregister hinaus als wichtige Datenquelle für den nationalen Telekommunikationsmarkt. So veröffentlicht das Statistische Bundesamt über die GENESIS-Online-Datenbank quartalsweise *Erzeugerpreisindizes* und *Verbraucherpreisindizes* für Telekommunikationsdienstleistungen jeweils unterteilt nach Festnetz und Internet, Mobilfunk sowie für den gesamten Wirtschaftszweig Telekommunikation (WZ61). Des Weiteren liefert die zuletzt 2013 erhobene *Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS)* alle 5 Jahre repräsentative Ergebnisse zu den Ausgaben von Konsumenten für Telekommunikation, u.a. für Neukäufe und Ausgaben für Mobiltelefon- und Internetflatrates, untergliedert nach verschiedenen soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmalen. Daten der EVS sind auch als Mikrodatensatz verfügbar. Basierend auf der EVS und den Laufenden Wirtschaftsrechnungen liefert das Statistische Bundesamt zudem unter der Rubrik *Ausstattung mit Gebrauchsgütern* lange Zeitreihen zur Entwicklung des Telekommunikationsausstattungsgrads deutscher Haushalte mit Angaben zu Festnetz- und Mobilfunkanschlüssen. Detailliertere Angaben über die Verbreitung und die Nutzungsintensität von Informations- und Kommunikationstechnologien, u.a. untergliedert nach der Verbindungsart des Internets, werden durch die jährliche Quotenstichprobe zur *Erhebung über die private Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien* ermittelt und sind ebenfalls kostenlos über die Website des Statistischen Bundesamtes verfügbar.

Mit der vom Statistischen Bundesamt jährlich durchgeführten, öffentlich zugänglichen *Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich* ist außerdem eine Analyse der Marktgröße und Struktur des Telekommunikationssektors auf Bundes- oder Bundeslandebene möglich. Zu den Erhebungsmerkmalen gehören die Anzahl der Unternehmen, der Gesamtumsatz, die Anzahl der tätigen Personen, der Personalaufwand, Vorleistungen, Steuern und Subventionen sowie die Investitionsausgaben. Das Statistische Bundesamt stellt außerdem die *Gewerbeanzeigenstatistik* bereit, die seit 1996 monatlich Angaben über die Zahl der Gewerbebeanmeldungen und -abmeldungen nach Wirtschaftsbereichen, Rechtsfor-

men, Zahl der tätigen Personen und Bundesländern liefert. Als laufende Totalerhebung bildet die Gewerbeanzeigenstatistik Existenzgründungen und Stilllegungen von Unternehmen und Betrieben statistisch ab und ist damit für die Analyse der Marktstruktur und wirtschaftlichen Lage im Telekommunikationssektor ebenfalls eine relevante Informationsquelle. Durch die Integration und Verknüpfung der Mikrodaten im Rahmen des AFiD-Panels können Informationen aus verschiedenen Statistiken zusammen genutzt und die Paneldaten im Längsschnitt analysiert werden.

#### 4.2.2 Datenbanken der öffentlichen Hand und wissenschaftlicher Institutionen

##### 4.2.2.1 *Breitbandatlas*

Der Breitbandatlas des Bundes ist eine digitale, interaktive Landkarte, der die Verfügbarkeit von Breitband-Internet auf Landkreis- und Gemeindeebene angibt, unterteilt nach Verbindungsgeschwindigkeit (in Klassen), Technologien und Anbietern. Die Übersicht soll Versorgungslücken und Ausbaupotenziale aufzeigen sowie für mehr Markttransparenz sorgen und alternative Zugangstechnologien bekannt machen.

**Tabelle 9:**  
**Bewertung der Datenquelle: Breitbandatlas**

Breitbandatlas	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>		
<b>Verbrauchernutzen</b>	- Informationen zu Zahl der aktiven Anbieter, Vorkommen parallel existierender Infrastrukturen und Soll-Geschwindigkeiten auf regionaler und lokaler Ebene	
<b>Netzausbau</b>	- Informationen zu privater und gewerblicher Breitbandverfügbarkeit für unterschiedliche Technologien (9 Technologien in 3 Gruppen: leitungsgebunden, drahtlos, alle) und 5 Geschwindigkeitsklassen	
<b>Bewertungskriterien</b>	<b>Pro</b>	<b>Kontra</b>
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- Daten ab 2010 verfügbar: Kreisebene 2010-2014; Gemeindeebene 2010-2016	
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit	- Informationen über die Breitbandverfügbarkeit von ca. 350 Breitbandanbietern für ganz Deutschland mit hoher räumlicher Auflösung (250m Rasterweite)	
Repräsentativität	- Vielzahl der vorliegenden Daten wird von den jeweiligen Telekommunikationsanbietern freiwillig geliefert und vom TÜV Rheinland permanent validiert (u.a. formale Prüfung und Plausibilitätscheck) - auf die Nutzung von Daten von vermarkteten Bandbreiten wird verzichtet, stattdessen auf technische Parameter und Reichweiten zurückgegriffen	
Aktualität	- regelmäßige Aktualisierungen (alle acht Wochen findet eine Aktualisierung aller Angaben statt) durch den TÜV Rheinland und monatliche Aktualisierung der Online-Darstellung	
<b>Aggregationsebene</b>	- Landkreis- und Gemeindeebene	
<b>Kosten und Zugang</b>	- einzelne Datenpunkte und aggregierte Berichte frei zugänglich	- Datenbank nur für ausgewählte Zwecke kommerziell verfügbar über TÜV Rheinland
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>		- beschränkt auf Deutschland (europaweiter Breitbandatlas ist in Arbeit)

Quelle: DIW Econ auf Basis von: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2016.pdf?__blob=publicationFile), <https://netztechnologien.tuv.com/wie-entsteht-der-breitbandatlas/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Der Breitbandatlas ermöglicht präzise Aussagen zum Ausbaugrad und somit zum Regulierungsziel Netzausbau. Auch die Zahl der aktiven Anbieter, das Vorkommen parallel existierender Infrastrukturen und Einschätzungen zur Vielfalt des Angebots in Deutschland lassen sich auf regionaler und lokaler Ebene ableiten. Folglich ist der Breitbandatlas auch eine aufschlussreiche Datenquelle für das Regulierungsziel Verbraucherinteressen (mit der Möglichkeit, Rückschlüsse auf die wettbewerbliche Situation zu ziehen, da beide Ziele eng verwoben sind).

Der Breitbandatlas ermöglicht die Analyse einer Reihe von bisher nicht eindeutig geklärten Fragen. Dazu gehört die Bedeutung von Breitbandinternet für die nationale und regionale Entwicklung, insbesondere mit Blick auf hohe Geschwindigkeiten über 30 Mbit/s. Auch relevante Faktoren und Treiber des Breitbandausbaus lassen sich mit den Breitbanddaten in einer Detailtiefe analysieren, die bisher nicht möglich war.

Der Umfang und der geringe Aggregationsgrad des Breitbandatlasses machen die Daten einzigartig. Das Analysepotenzial ist bislang nicht ausgeschöpft worden. Allerdings sind keine differenzierten Vergleiche mit anderen Ländern möglich, so dass der der Breitbandatlas bei der Evaluierung konkreter Regulierungsinstrumente an seine Grenzen stoßen kann, da er auf Deutschland beschränkt ist.

#### *4.2.2.2 Bundesnetzagentur*

Die Bundesnetzagentur ist als Bundesbehörde zuständig für die Aufrechterhaltung und Förderung des Wettbewerbs in Netzmärkten, zu denen auch die Telekommunikation gehört. In dieser Funktion erhebt und veröffentlicht die Bundesnetzagentur regelmäßig Daten der deutschen Telekommunikationsnetze. Alle Anbieter von Telekommunikationsdiensten und Betreiber öffentlicher Telekommunikationsdienste werden zudem regelmäßig in einem Verzeichnis auf der Website veröffentlicht.

**Tabelle 10:**  
**Bewertung der Datenquelle: Bundesnetzagentur**

Bundesnetzagentur	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- spezifische Daten zu alternativen Anbietern bzgl. Verkehrsvolumen und Marktanteilen bei Breitbandanschlüssen	
<b>Verbrauchernutzen</b>	- detaillierte Informationen zur Qualität des Angebots (insbesondere Datenübertragungsraten nach Anbieter und Region für stationäre und mobile Breitbandanschlüsse)	
<b>Netzausbau</b>	- detaillierte Angaben zum Nutzungsgrad (insbesondere Telefonanschlüsse und -zugänge sowie Wettbewerbsanteile) und Umsatzerlöse verschiedener Segmente im Jahresbericht - Teilnehmerentwicklung im Mobilfunk online (kostenlos) abrufbar	
<b>Bewertungskriterien</b>	<b>Pro</b>	<b>Kontra</b>
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- allgemeiner Jahresbericht enthält Daten von 2005 bis (aktuell) 2015, Jahresbericht zur Breitbandmessung neu eingeführt mit Daten für 2015	
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit		- Jahresbericht zur Breitbandmessung (erstmalig für 2015/16): die Teilnahme von Endnutzern an der Breitbandmessung ist eigeninitiiert und damit nicht zufällig; die Ergebnisse hängen davon ab, welchen Tarif der Nutzer mit dem Anbieter vereinbart hat – insofern können keine Aussagen zur Versorgungssituation oder Verfügbarkeit von breitbändigen Internetzugangsdiensten getroffen werden
Repräsentativität	- jährliche Berichte der Netzbetreiber über den Netzausbau werden stichprobenartig durch den eigenen Prüf- und Messdienst verifiziert	- Jahresbericht zur Breitbandmessung basiert auf nicht repräsentativer Stichprobe (Stichprobe wurde über ein Crowdsourcing-Verfahren gewonnen – Problem der Selbstselektion)
Aktualität	- jährlicher Bericht zur Marktentwicklung im Telekommunikationssektor	
<b>Aggregationsebene</b>		- Bundesebene (nur teilweise Unternehmensebene)
<b>Kosten und Zugang</b>	- frei verfügbar	
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>		- beschränkt auf Deutschland

Quelle: DIW Econ auf Basis von: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/Marktbeobachtung/Deutschland/deutschland-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Marktbeobachtung/Deutschland/deutschland-node.html), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Für nationale Untersuchungen sind die Daten der Bundesnetzagentur häufig von großer Bedeutung. Für internationale Studien und Vergleichsanalysen sind sie aufgrund des nationalen Fokus weniger geeignet, können die Analysen aber ergänzen.

#### 4.2.2.3 *Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung – IAB-Betriebspanel*

Das IAB-Betriebspanel wird jährlich vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit in Nürnberg erhoben und ist mit derzeit 16.000 Betriebsbefragung als das größte repräsentative Betriebspanel in Deutschland. Als mündliche Arbeitgeberbefragung zu Standard- und Schwerpunktthemen konzipiert und 1993 erstmalig (1996 in den neuen Bundesländern) durchgeführt, dient das IAB-Betriebspanel zur Bestandsaufnahme betrieblicher Strukturen und wirtschaftspolitisch relevanter Eigenschaften. Die Grundgesamtheit bilden dabei alle deutschen Betriebe, die mindestens einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten haben; basierend auf der Betriebsdatei der Bundesagentur für Arbeit. Durch die Berücksichtigung der Betriebe aller Größenklassen und der Schichtung nach Branche und Bundesländern liefert die Wiederholungsbefragung einen verlässlichen und repräsentativen Paneldatensatz für die Nachfrageseite des Arbeitsmarktes und kann als Informationsquelle für Stimmungslagen und zukünftige Einschätzungen für den Telekommunikationssektor herangezogen werden. Neben dem Indikator Investitionen (Angaben u.a. zu betrieblichen Investitionen und Innovationen im Betrieb) beinhaltet das IAB-Betriebspanel insbesondere Angaben für den Indikator wirtschaftliche Lage (u.a. Angaben zur Beschäftigungs- und Geschäftsentwicklung).

#### 4.2.2.4 *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft – Wissenschaftsstatistik GmbH*

Die Wissenschaftsstatistik GmbH des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft erfasst im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung jährlich Daten zu den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung. Die Angaben basieren dabei auf internationalen Standards wie dem Frascati-Handbuch der OECD und ermöglichen damit einen länderübergreifenden Vergleich von FuE-Aktivitäten und technologischen Entwicklungsprozessen, auch für die Telekommunikationsbranche. Zu den Kernindikatoren zählen u.a. die internen und externen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft nach Mittelverwendung und Finanzierungsquelle und das FuE-Personal nach Art der ausgeübten Tätigkeit und Geschlecht. Die Mikrodaten über FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft ab dem Jahr 1995 auf Unternehmensebene sind differenziert nach Branchen, Regionen, Betriebsgrößenklassen und weiteren Merkmalen auswertbar und im FDZ Wissenschaftsstatistik gegen ein Entgelt für Forschungszwecke verfügbar. Während Strukturanalysen nach Unternehmensgrößenklassen nur mit den Daten der Vollerhebung für die ungeraden Jahre möglich sind, kann in den geraden Berichtsjahren auf die Ergebnisse einer repräsentativen Stichprobe von forschenden Unternehmen zurückgegriffen werden.

#### 4.2.2.5 *Community Innovation Survey*

Das Community Innovation Survey (CIS) ist eine von Eurostat koordinierte und von den EU-Mitgliedsländern alle zwei Jahre freiwillig durchgeführte Erhebung über die Innovationsaktivitäten von Unter-

nehmen mit mindestens 10 Mitarbeitern. Mit der harmonisierten, regelmäßigen Messung der Innovationsaktivität bzgl. Produktinnovation (Waren und Dienstleistungen) und Prozessinnovation (Organisation und Marketing) sollen Innovationsbemühungen und -potenziale in verschiedenen Branchen und Regionen abgebildet werden und als Grundlage für Vergleiche mit anderen Ländern dienen. Aggregierte Daten können über die Datenbank von Eurostat bezogen werden. Anonymisierte Mikro-Daten können zudem über Eurostat beantragt werden. Die Daten der deutschen Erhebung werden im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung seit 1993 vom ZEW (in Zusammenarbeit mit infas) ermittelt und können als Datensatz auf Branchenebene (NACE 2-Steller-Ebene) auf der Website des ZEW kostenlos heruntergeladen werden. Die deutschen CIS-Erhebungen enthalten Ergebnisse u.a. zu den Indikatoren: Anzahl der innovativen und nicht-innovativen Unternehmen inkl. Umsatz und Beschäftigungszahlen, Ziele und Auswirkungen von Innovationsaktivitäten sowie Innovationshemmnisse. Die Angaben können zur Analyse der innovatorischen Leistungsfähigkeit des deutschen Telekommunikationssektors genutzt werden. Darüber hinaus veröffentlicht das ZEW jährliche Branchenberichte mit wichtigen Innovationsindikatoren im Zeitablauf u.a. für die Telekommunikationsbranche mit aggregierten Angaben zur Innovatorenquote, der Innovationsintensität und den Innovationsausgaben.

#### 4.2.3 Datenbanken internationaler Organisationen

##### 4.2.3.1 IDATE – World FTTx Markets

Die Datenbank World FTTx Markets des Anbieters IDATE besteht aus einem Bericht mit Analysen zu den Entwicklungen internationaler FTTx-Märkte inkl. Prognosen für die nächsten 4 Jahre sowie einem Datensatz mit Angaben zum Nutzungsgrad und umfangreichen Informationen zum Ausbaugrad der Telekommunikationsnetze.

**Tabelle 11:**  
**Bewertung der Datenquelle: IDATE – World FTTx Markets**

IDATE – World FTTx Markets	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- Angaben zu Marktanteilen im Festnetzbereich, sowie zu Inputpreisen und Kostendaten (für Deutschland gibt es Daten u.a. für Deutsche Telekom, Telefónica, M-Net, Net Cologne, Wilhelm Tel, Vodafone/KDG)	
<b>Verbrauchernutzen</b>		
<b>Netzausbau</b>	- detaillierte Daten zum Ausbaugrad kabelgebundener Netze und Nutzungsgrad aktiver Festnetzanschlüsse (Technologien: VDSL, FTTx/Docsis3.0)	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- historische Daten seit Dezember 2009; der Report analysiert die Entwicklungen in den FTTx-Märkten bis 2016 inkl. Prognosen bis 2021	
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit		
Repräsentativität	- Daten beziehen sich auf Veröffentlichungen nationaler Regulierungsbehörden, Ministerien und nationale statistische Organisationen, sowie Finanzberichte der Betreiber und Pressemitteilungen	- teilweise müssen Schätzungen vorgenommen werden
Aktualität	- Datensatz wird halbjährlich aktualisiert	
<b>Aggregationsebene</b>	- teilweise Unternehmensebene, Daten liegen teilweise disaggregiert für einzelne nationale Betreiber vor (Bottom-up-Recherche: Daten werden zunächst auf Unternehmens- dann auf Länder- und anschließend auf über-regionaler Ebene erfasst)	- teilweise nur Länderebene
<b>Kosten und Zugang</b>		- nur kommerziell verfügbar (5.000 Euro exklusive Mehrwertsteuer für Datensatz + Bericht)
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>	- EU-Mitgliedsstaaten sowie weitere ausgewählte Länder (insgesamt mehr als 70 Länder)	

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <https://en.idate.org/product/world-fttx-market-dataset-report/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Die Daten der World FTTx Markets Datenbank sind eine wesentliche Quelle, um den Ausbaugrad der kabelgebundenen Netze der nächsten Generation abzubilden und international zu vergleichen. Soll die Wirkung eines Regulierungsinstruments auf das Regulierungsziel Netzausbau analysiert werden, liefert IDATE somit eine umfangreiche Datenbank, die einen Ländervergleich ermöglicht.

Bei rein nationalen Studien sind die Daten des FTTH-Council von zweitrangiger Bedeutung, da der Breitbandatlas für Deutschland deutlich detailreichere Angaben zum Ausbaugrad macht und der Nutzungsgrad in Deutschland auch von der Bundesnetzagentur veröffentlicht wird.



#### 4.2.3.2 ITU Database

Die World Telecommunications/ICT Indicators Database (WTID) beinhaltet Zeitreihendaten für über 180 Variablen zum Thema Telekommunikation auf Länderebene mit den Schwerpunkten Festnetz, Mobilfunk, Datenaufkommen und Preise sowie Investitionen der Anbieter und die Qualität des Angebots. Die Daten stehen für mehr als 200 Länder zur Verfügung sowie für zahlreiche Aggregate.

**Tabelle 12:**  
**Bewertung der Datenquelle: ITU Database**

ITU Database	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- Informationen zu Wechselkosten und Lock-in-Effekten (Daten zu Portierungen)	
<b>Verbrauchernutzen</b>	- detaillierte Informationen zum Indikator 'Qualität des Angebots' (insbesondere technische Probleme und Servicequalität für Festnetz) - umfangreiche Preisdaten zu: festnetzbasierendem Breitband (z.B. Excess Usage, Verbindungspreis, monatlicher Abopreis), mobiles Breitband (z.B. Postpaid und Prepaid separat: Breitbandlimit, Vertragspreise, Excess Usage), Mobilfunk (u.a. SMS-Preise) - statistische Jahrbücher bieten ab 2006 Informationen zu Nutzungsverhalten von Haushalten unter Bezug von soziodemografischen Variablen	
<b>Netzausbau</b>	- Informationen zu Investitionen: ausländische Investitionen, Investitionen in Breitband, Festnetz, Mobilnetz - Umsätze unterteilt nach mobilem Netz und Festnetz	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- Zeitreihendaten für die Jahre 1960, 1965, 1970 und jährliche Daten ab 1975 bis 2015 - kostenlose Indikatoren reichen bis 1998 zurück	
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit		- Daten weisen Lücken vor allem in früheren Jahren auf, da sie auf veröffentlichten offiziellen Daten beruhen
Repräsentativität	- Daten werden durch eine jährliche Umfrage bei den Regulierungsbehörden (oder beim jeweilige Ministerium des Landes) erhoben	- in einigen Fällen werden Schätzungen vorgenommen
Aktualität	- neue Daten (für WTID) werden halbjährlich herausgegeben mit halbjährlichen Updates und Revisionen	
<b>Aggregationsebene</b>		- Länderebene
<b>Kosten und Zugang</b>	- einmalige Anschaffung oder jährliches Abonnement möglich - teilweise sind Daten für Länderprofile kostenfrei über die Datenbank ICT-„Eye“ verfügbar (z.B. Daten zu Festnetz-, Mobilfunk-, Breitbandanschlüssen)	- Großteil der Daten nur kommerziell verfügbar
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>	- Daten für mehr als 200 Länder	

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Die Datenbank ist spezifisch auf Erkenntnisinteressen im Bereich Telekommunikation zugeschnitten und kann bei vielen Fragestellungen als Grundlage dienen, insbesondere wenn mit international vergleichbaren Datenreihen gearbeitet werden muss.

**Box 8:****Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Eignung der ITU-Daten**

In Themenkomplex 3 wurden Daten der ITU im Rahmen der aggregierten Schätzung der Regulierungswirkung von TAL- und Bitstream-Zugang verwendet. Diese umfassen:

- Jährliche Investitionen in Festnetz-Telekommunikationsinfrastruktur (abhängige Variable)
- Breitbandabonnements auf 100 Einwohner (abhängige Variable)
- Nationale Festnetz-zu-Festnetz-Verbindungsminuten (abhängige Variable)
- Monatlicher Abonnementpreis für Breitbandanschluss (abhängige Variable)
- Anteil der Stadtbevölkerung an Gesamtbevölkerung in Prozent (erklärende Variable)

Datenreihen der ITU eignen sich hauptsächlich zu nationalen Vergleichsstudien. Aufgrund ihres hohen Aggregationsgrades lassen sich keine firmenspezifischen Regulierungswirkungen messen, wohl aber national unterschiedliche Wirkungsweisen aufgrund unterschiedlicher Politikeinführung oder -gestaltung aufzeigen. Viele Daten liegen jedoch durchgehend erst für die letzten zehn Jahre vor.

Quelle: DIW Econ.

#### 4.2.3.3 OECD

Die OECD ist für viele Aspekte der empirischen Wirtschaftsforschung eine relevante Datenquelle und veröffentlicht auch im Telekommunikationsbereich Daten und Berichte. Insbesondere der OECD Communications Outlook, der OECD Digital Economy Outlook und das OECD Broadband Portal sind wichtige Datenquellen.

**Tabelle 13:**  
**Bewertung der Datenquelle: OECD**

OECD	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- Communications Outlook: Daten zu den größten Telekommunikationsanbietern (inkl. Umsatz, Gewinn, Netzzumfang und Kundenanzahl)	
<b>Verbrauchernutzen</b>	- Broadband Portal (und Communications Outlook, Digital Economy Outlook): sehr detaillierte Informationen zu standardisierten Preiskörben (nach Datenvolumen und Übertragungsgeschwindigkeit) - Communications Outlook und Digital Economy Outlook: Angaben zum Umsatz pro Kopf im Telekommunikationssektor, Soll-Geschwindigkeiten sowie tatsächlich gemessene Geschwindigkeit von Mobilfunkanschlüssen	
<b>Netzausbau</b>	- Broadband Portal (und Communications Outlook, Digital Economy Outlook): aktuelle Daten zum Nutzungsgrad (aktive Festnetz- und Mobilfunkanschlüsse) - Communications Outlook (und Digital Economy): detaillierte Angaben zu Investitionen in den Mobilfunkbereich auf Länderebene	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- Broadband Portal: Daten für Festnetz- und Mobilfunkanschlüsse ab 2003; - Communications Outlook (2013): Daten für einzelne Indikatoren großenteils für den Zeitraum 1997 - 2011 angegeben	- Broadband Portal: zeitliche Verfügbarkeit variiert je nach Indikator, Großteil der Indikatoren nur für einzelne Jahre ausgewiesen
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit		- vereinzelt fehlen Länder bei Indikatoren (bspw. häufig: Israel, Slowenien)
Repräsentativität	- Daten zu Breitbandanschlüssen stammen von den jeweiligen Regierungen der Mitgliedsstaaten und werden vor Veröffentlichung verifiziert	- Ländervergleiche bzgl. Durchdringungsraten und Preiskörben sind nur unter Vorbehalt durchzuführen, da Marktfaktoren und Regularien zwischen Ländern variieren
Aktualität	- Broadband Portal: aktuelle Daten (Juni 2016) für Durchdringungsraten beim festnetzbasierendem und mobilem Breitband	- Communications Outlook und Digital Economy Outlook wird nur alle 2 Jahre veröffentlicht - Broadband Portal: detaillierte Daten zu standardisierten Preiskörben nur zum Zeitpunkt Sept. 2014
<b>Aggregationsebene</b>	- teilweise Unternehmensebene	- überwiegend Länderebene (bei den frei verfügbaren Daten)
<b>Kosten und Zugang</b>	- Berichte und Webportal frei zugänglich	- Datenbank nur kommerziell verfügbar
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>	- in der Regel alle OECD-Länder	

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecd-communications-outlook-19991460.htm>, <http://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm>, <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecdbroadbandportal.htm>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Mit Informationen zu allen drei Regulierungszielen und insgesamt 20 Indikatoren bildet das Datenangebot der OECD, insbesondere die zuvor genannten Reports, eine wichtige Datengrundlage und Analysemöglichkeit für den internationalen Telekommunikationsmarkt. Die dort verfügbaren Daten sind in vielen konkreten Fragestellungen aller betrachteten Regulierungsziele von Bedeutung. Neben den Zahlen zu Verfügbarkeit und Nutzung der üblichen Anschlussdaten sind die Preisdaten der OECD von

besonderer Relevanz, da sich die OECD in besonderem Maße um die internationale Vergleichbarkeit der Preise im Telekommunikationsbereich bemüht. Dafür werden sogenannte „Baskets“ definiert, für welche daraufhin in den jeweiligen Ländern der Preis recherchiert wird.

Durch die REGPAT-Datenbank der OECD werden Patentdaten bereitgestellt, die nach den Antragsstellern und Erfindern mit Regionalinformationen verknüpft sind. Die Daten werden auf einer sehr detaillierten Ebene regionalisiert, sodass mehr als 2.000 Regionen in 30 OECD-Mitgliedsstaaten abgedeckt sind. Mit REGPAT können Patentdaten zusammen mit anderen regionalen Daten wie dem BIP, Erwerbsstatistiken und anderen patentrechtlichen geschützten Informationen wie Zitaten und Patentinhabern verknüpft werden, sodass im Rahmen einer breiten Palette von Analysemöglichkeiten neue Indikatoren entwickelt werden können.

Daten der OECD erweisen sich häufig als wesentliche Datenquelle, wenn ein internationaler Vergleich der OECD-Länder durchgeführt wird und aggregierte Länderdaten gefragt sind.

#### 4.2.3.4 Europäische Kommission (DESI)

Die Europäische Kommission stellt der Digital Economy and Society Index (DESI) zur Verfügung. Der Index ist ein Kompositindikator, der aus fünf Dimensionen besteht, die jeweils mit mehreren Einzelindikatoren abgebildet werden. Diese Einzelindikatoren stammen aus unterschiedlichen Datenquelle, unter anderem von Eurostat und verschiedenen Studien und Projekten im Auftrag der Europäischen Kommission. Die Datenbank hat den Vorteil die komplette Europäische Union und einige Nachbarländer abzudecken. Allerdings ist keine längere Zeitreihe verfügbar. Neben den klassischen Indikatoren zu Breitbandverfügbarkeit und Preisen sind auch verschiedene sozio-ökonomische Indikatoren verfügbar.

**Tabelle 14:**  
**Bewertung der Datenquelle: Europäische Kommission (DESI)**

Europäische Kommission (DESI)	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- Digital Agenda Scoreboard Indicators: Daten zu Endkundenpreise für Breitbandanschlüsse mit einer Geschwindigkeit zwischen 12-30 MBit/s	
<b>Verbrauchernutzen</b>	- Digital Agenda Scoreboard Indicators: Daten zu Endkundenpreise für Breitbandanschlüsse mit einer Geschwindigkeit zwischen 12-30 MBit/s	
<b>Netzausbau</b>	- Broadband Coverage in Europe: ausführliche Information zur Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen nach Technologien - Digital Agenda Scoreboard Indicators: Angaben zur Nutzung von Festnetzanschlüsse und Anzahl aktiver Mobilfunkanschlüsse je 100 Einwohner	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- Digital Agenda Scoreboard Indicators: Indikatoren zu Festnetz und Mobilfunknutzung ab 2002 bzw. 2008	- Broadband Coverage in Europe: Daten zur Breitbandabdeckung ausschließlich von 2013 bis 2016 - Digital Agenda Scoreboard Indicators: Indikatoren für Endkundenpreise im Breitbandmarkt nur für 2015 verfügbar
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit	- Broadband Coverage in Europe: Vollständige Daten für die 28 EU Mitgliedstaaten, Island, Norwegen und Schweiz	- Digital Agenda Scoreboard Indicators: teilweise fehlen Länder bei Indikatoren, vor allem in früheren Jahren (bspw. häufig: Schweiz, UK)
Repräsentativität	- Digital Agenda Scoreboard Indicators: Daten werden durch eine jährliche Umfrage bei den Regulierungsbehörden (oder beim jeweiligen Ministerium des Landes) erhoben	- Broadband Coverage in Europe: Endkundenpreise müssen mit Vorbehalt interpretiert werden, da es sich nur um ausgeschriebene Preise unabhängig von der Technologie/Qualität des Anschlusses handelt
Aktualität	- Broadband Coverage in Europe: aktuelle Daten (2016) für die Breitbandverfügbarkeit in den jeweiligen Ländern - Digital Agenda Scoreboard Indicators: aktuelle Daten für Festnetz und Mobilfunknutzung (2016)	- Digital Agenda Scoreboard Indicators: Daten zu Endkundenpreisen nur für das Jahr 2015
<b>Aggregationsebene</b>	- Broadband Coverage in Europe: Aufteilung nach ländlicher und städtischer Abdeckung innerhalb der Länder	- Digital Agenda Scoreboard Indicators Länderebene bzw. EU28-Ebene
<b>Kosten und Zugang</b>	- Daten frei zugänglich	
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>	- in der Regel alle EU-Länder, die Schweiz, Norwegen und Island	

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <http://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/indicators#desi-sub-dimensions+>, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>, [http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc\\_id=43049](http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=43049), zuletzt abgerufen am 23.11.2017.

#### 4.2.3.5 Europäisches Patentamt

Als das Exekutivorgan der Europäischen Patentorganisation und größtes regionales Patentamt weltweit, prüft und erteilt das Europäische Patentamt (EPA) in einem zentralisierten Verfahren Patente,

die innerhalb aller oder ausgewählter Mitgliedsstaaten gelten. Nach Maßgabe des Europäischen Patentübereinkommens sind die grundlegende Bestandteile des europäischen Patentsystems die Offenbarung und anschließende Veröffentlichung der Erfindung. Das EPA verfügt über eine Sammlung von über 95 Millionen Patentdokumenten aus aller Welt, die über den kostenlosen Dienst Espacenet im Internet öffentlich bereitgestellt werden. Darüber hinaus enthält die kommerziell verfügbare Patentstatistik-Datenbank PATSTAT bibliografische Daten und Rechtsstanddaten zu Patenten von über 90 Patentbehörden aus aller Welt, welche mit zahlreichen Statistik-Tools speziell für die Telekommunikationsbranche analysiert werden können. Des Weiteren lassen sich über die Website aggregierte Daten für die Telekommunikationsbranche bzgl. der Anzahl von angemeldeten und der Anzahl von erteilten Patenten für die Jahre 2007 bis 2016 für bis zu 40 europäische Länder (sowie einige andere Länder wie USA, Japan und China) kostenlos herunterladen.

#### 4.2.4 Private Datenanbieter

##### 4.2.4.1 *Bureau van Dijk – Amadeus*

Die umfassende, pan-europäische Unternehmensdatenbank Amadeus bietet Finanzinformationen zu über 21 Millionen öffentlichen und privaten Unternehmen aus 38 Ländern Europas. Neben allgemeinen Informationen wie Adresse, Telefonnummer, Webseite, findet man auch speziellere Angaben wie Beschäftigtenzahlen, Führungskräfte, aber auch standardisierte Bilanzdaten, Daten aus Gewinn- und Verlustrechnung und Unternehmenskennzahlen.

**Tabelle 15:**  
**Bewertung der Datenquelle: Bureau van Dijk – Amadeus**

Bureau van Dijk - Amadeus	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- Daten zu Unternehmensverflechtungen und Beteiligungsverhältnissen sowie Informationen darüber, ob Unternehmen/Anbieter kommunal verankert ist, oder ob es sich um ein Großunternehmen handelt - Markteintritte und -austritte werden beobachtet, sodass Anbieterverhalten bestimmbar ist - Daten zu M&A-Transaktionen	
<b>Verbrauchernutzen</b>		
<b>Netzausbau</b>	- Unternehmensdaten über Gewinne, Umsätze und Investitionen	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- je nach Indikator und Unternehmen unterschiedlich, oftmals 5 bis 10 Jahre	
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit	- BvD garantiert, dass 95% aller „geeigneten“ Unternehmen jedes Landes enthalten sind	- KMU fehlen häufig (von großen Unternehmen liegen tendenziell bessere Daten vor)
Repräsentativität	- standardisierte Finanzdaten von mehr als 35 führenden Informationsanbietern, sowie Unternehmens-Filings und Reports zu über 21 Mio. börsennotierten und privaten Unternehmen in Europa	- Daten nicht immer auf dem qualitativen Niveau der amtlichen Statistik - Unternehmen, die 5 Jahre kein Bericht vermelden werden gestrichen
Aktualität	- Amadeus wird wöchentlich aktualisiert	
<b>Aggregationsebene</b>	- Unternehmensebene mit modulartigem Aufbau: je nach Anforderung können die größten 250.000 Unternehmen, die Top 1,5 Mio. oder alle Unternehmen ausgewählt werden	
<b>Kosten und Zugang</b>	- verschiedene Module mit unterschiedlicher Datengröße möglich: Very Large, Large, Medium and Small	- nur kommerziell verfügbar
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>	- Daten zu privaten und öffentlichen Unternehmen in 38 west- und osteuropäischen Ländern	- schwankende Qualität zwischen Staaten (in Deutschland eher mäßig, insbesondere KMU)

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <http://www.bvdinfo.com/de-de/our-products/company-information/international-products/amadeus>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Die Datenbank ist zwar nicht speziell auf die Telekommunikationsbranche zugeschnitten, liefert aber relevante Informationen, die in den spezialisierten Datenbanken teils nicht vorhanden sind. So bietet Amadeus als einzige der betrachteten Datenbanken die Möglichkeit, systematisch Markteintritte und -austritte zu beobachten und Gewinne, Investitionen und Aktienkurse auf Ebene einzelner Unternehmen auszuwerten.

**Box 9:****Praktische Umsetzung in Teilstudie 3: Eignung der Daten der Unternehmensdatenbank Amadeus**

In Teilstudie 3 wurden Daten aus der Amadeus-Datenbank im Rahmen der disaggregierten Schätzung der Regulierungswirkung von TAL- und Bitstream-Zugang verwendet. Diese umfassen:

- Wert des Sachanlagevermögens (abhängige Variable)
- Gewinn vor Zinsen, Steuern (EBIT) in Tsd. € (erklärende Variable)
- Beschäftigtenzahl (erklärende Variable)

Die Amadeus-Datenbank enthält detaillierte betriebswirtschaftliche Kennzahlen auf Firmen-Ebene. Der äußerst geringe Aggregationsgrad der Datenreihen ermöglicht eine unternehmensspezifische Analyse von Regulierungswirkungen – auch auf sehr kleine Unternehmen. Über die „BvD ID number“, die aus dem jeweiligen ISO-Ländercode sowie der nationalen Handelsregisternummer besteht, lassen sich die Daten auch mit Datenreihen aus anderen Quellen zusammenführen. Für breite Vergleichsstudien auf internationaler Ebene sollten jedoch Daten mit einem höheren Aggregationsgrad herangezogen werden.

Quelle: DICE Consult.

#### 4.2.4.2 *Analysys Mason – DataHub*

Analysys Masons DataHub enthält Basisdaten zu über 140 Variablen, die für über 75 Länder in 8 Regionen beziehungsweise für ausgewählte Betreiber in den jeweiligen Ländern als Ist-Werte und Prognosen für die Telekommunikationsbranche ausgewiesen werden. Zu den Kernthemen für den Mobilfunk- und Festnetzbereich zählen die Messgrößen ARPU, Marktdurchdringung, Umsätze (Einzelhandel und Service), Marktanteile und Anzahl der Anschlüsse.



**Tabelle 16:**  
**Bewertung der Datenquelle: Analysys Mason – DataHub**

Analysys Mason - DataHub	Inhaltliche Abdeckung	
<b>Wettbewerb</b>	- detaillierte Informationen zu Marktanteilen (nach Umsatz, Anschlüssen und Prepaid) und Wechselkosten (Kündigungsraten und Vertragskonditionen) von über 400 Telekommunikationsanbietern	
<b>Verbrauchernutzen</b>	- Informationen zu Tarifen und Preisen in den vierteljährlichen Berichten, sowie ARPU (Gesamt/Telefonie/Daten)	
<b>Netzausbau</b>	- detaillierte Informationen zum Nutzungsgrad (unterteilt nach Technologie, Geräten und Zahlungsplan) und Umsätzen (auch pro Minute und pro MB)	
Bewertungskriterien	Pro	Kontra
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	- historische Daten (2006-2015) und Prognosen für die nächsten 5 Jahre	
<b>Datenqualität</b>		
Datenvollständigkeit	- mehr als 140 wirtschaftliche Leistungskennzahlen (KPIs) aus über 75 individuellen Märkten	- viele Daten ausschließlich für europäische Länder
Repräsentativität	- Anwendung praxisüblicher Definitionen im Berichtswesen um Märkte und Unternehmen anhand bestimmter Kriterien besser vergleichen zu können	- bei fehlenden Daten werden Marktgröße und Marktanteil der Unternehmen geschätzt
Aktualität	- jährliche und vierteljährliche Marktdaten über den Mobilfunk- und Breitbandausbau - KPIs werden im Laufe des Jahres regelmäßig aktualisiert, Prognosen zu KPIs zweimal jährlich	
<b>Aggregationsebene</b>	- teilweise Unternehmensebene (für Deutschland sind z.B. folgende Anbieter gegeben: Deutsche Telekom, Unitymedia, Telefónica, Vodafone, United Internet)	- teilweise Länderebene
<b>Kosten und Zugang</b>	- Wahl ob Datenzugriff auf historische Daten und/oder Prognosen sowie nach Regionen	- nur kommerziell verfügbar
<b>Nationale vs. Internationale Abdeckung</b>	- Daten für bis zu 80 Länder, alle Regionen der Welt (für Europa: 16 westeuropäische Länder, 15 osteuropäische Länder)	

Quelle: DIW Econ auf Basis von: <http://www.analysismason.com/Services/Research/DataHub/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Die Datenbank und die vierteljährlichen Berichte mit dem Schwerpunkt auf Preis- und Nutzungsdaten bieten für jedes Regulierungsziel Informationen zu einzelnen Faktoren. Aufgrund der Vielzahl von Leistungskennzahlen, der breiten geografischen Abdeckung und dem modulartigen Aufbau der Datenbank eignet sich DataHub von Analysys Mason sowohl für die Analyse regionaler Telekommunikationsmärkte, als auch für ausgewählte Ländervergleiche.

### 4.3 Ergänzende Informationen und Datenquellen

Tabelle 17 beinhaltet weitere Quellen, die punktuell zusätzliche Informationen in Bezug auf Spezialfragen liefern können. Anschließend wird erläutert, in welcher Weise und bei welchen Indikatoren die ergänzenden Informationsquellen zum Einsatz kommen können.

**Tabelle 17:**  
**Überblick über ergänzende Datenquellen**

Herausgeber	Datenbank/-quelle
<b>Ergänzende Datenquellen</b>	
Akamai <a href="https://www.akamai.com/de/de/our-thinking/state-of-the-internet-report/">https://www.akamai.com/de/de/our-thinking/state-of-the-internet-report/</a>	State of the Internet
Europäische Kommission <a href="http://ec.europa.eu/consumers/consumer_evidence/consumer_scoreboards/12_edition/index_en.htm">http://ec.europa.eu/consumers/consumer_evidence/consumer_scoreboards/12_edition/index_en.htm</a>	Consumer Markets Scoreboard
Civic Consulting im Auftrag der Europäischen Kommission <a href="http://ec.europa.eu/consumers/consumer_evidence/market_studies/internet_services/index_en.htm">http://ec.europa.eu/consumers/consumer_evidence/market_studies/internet_services/index_en.htm</a>	Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012)
Europäische Kommission <a href="https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/special-eurobarometer-414-e-communications-household-survey">https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/special-eurobarometer-414-e-communications-household-survey</a>	Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
M-Lab <a href="https://www.measurementlab.net/">https://www.measurementlab.net/</a>	M-Lab's global measurement platform
Europäische Kommission <a href="https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/full-synopsis-report-public-consultation-needs-internet-speed-and-quality-beyond-2020">https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/full-synopsis-report-public-consultation-needs-internet-speed-and-quality-beyond-2020</a>	Öffentliche Konsultation der EU-Kommission Konnektivitätsbedarf
Ookla <a href="http://www.ookla.com">www.ookla.com</a>	Speedtest Intelligence, Speedtest Custom
P3 Network Analytics <a href="http://www.p3-networkanalytics.com/">http://www.p3-networkanalytics.com/</a>	Publikationen für einzelne Länder
Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste <a href="https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2200344">https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2200344</a>	The Cost of Nationwide Fibre Access in Germany
TÜV Rheinland im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie <a href="http://bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=597230.html">http://bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=597230.html</a>	Szenarien und Kosten für eine kosteneffiziente flächendeckende Versorgung
VATM <a href="http://www.vatm.de/vatm-marktstudien.html">http://www.vatm.de/vatm-marktstudien.html</a>	VATM-Marktstudien

Notiz: Alle Links zuletzt abgerufen am 24.05.2017.

Quelle: DIW Econ.

Liste der Indikatoren, für welche die ergänzenden Datenquellen in Tabelle 17 geeignet sein können

- **Wechselfrequenzen und nicht-monetäre Wechselkosten:** Mithilfe von Umfragen können zusätzliche Daten zu der Frage erhoben werden, ob die Verbraucher den Wechselprozess als aufwendig wahrnehmen und wie oft sie zwischen Anbietern wechseln oder erwägen dies zu tun. Beispiele für entsprechende Umfragen:
  - Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012) im Auftrag der Europäischen Kommission
  - Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
- **Servicequalität und Häufigkeit von technischen Problemen:** Ebenfalls mithilfe von Umfragen können Daten zu der Frage erhoben werden, ob die Verbraucher häufig mit technischen Problemen ihrer Telekommunikationsanbieter konfrontiert sind. Beispiele für entsprechende Umfragen:
  - Consumer Market Study: Internet Services Provision (2012)
  - Eurobarometer Spezial 414: Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation
- **Informationen zu Ausbaukosten (Inputpreis):** Konkrete Schätzungen zu den Kosten des Ausbaus von Netzen der nächsten Generation wurden für Deutschland von TÜV-Rheinland und WIK durchgeführt.
- **Informationen zu Innovation und Investitionen:** Die Innovationstätigkeit wird in diversen Datenbanken systematisch erfasst, wenngleich der Fokus in der Regel nicht auf Telekommunikation, sondern auf Forschung und Entwicklung im Allgemeinen liegt.
  - Patstat: Patentdaten von führenden Industrieländern und Entwicklungsländern zu Patentanmeldungen von identifizierbaren Unternehmen
  - Community Innovation Survey: Eine EU-weite Erhebung zu den Innovationsaktivitäten in den Unternehmen
- **Gemessene Netzwerkqualität:** Neben offiziellen Erhebungen messen auch einige private Akteure regelmäßig die Netzqualität und veröffentlichen die Ergebnisse in Zeitschriften und Webseiten oder stellen diese kommerziell zur Verfügung.
  - Kabelgebundene Netzwerke: Akamai, Ookla und M-Lab messen weltweit und auf unterschiedliche Weise die Leistungsfähigkeit von kabelgebunden Netzen. Zu den Kennzahlen gehören zumeist Geschwindigkeit, Latenzzeit und weitere Qualitätsparameter.

- Mobilfunknetze: P3-Network Analytics führt Qualitätstests von Mobilfunknetzen in ausgewählten Ländern (AUS, DE, AU, CH, SW, NL, UK, ESP) durch.
- **Vielfalt des Angebots:** Umfragen können direkt und indirekt die von den Verbrauchern wahrgenommene Vielfalt des Angebots messen. Ein indirektes Maß für die Vielfalt des Angebots ist die Zufriedenheit der Verbraucher mit dem Portefeuille der Anbieter.
- Consumer Market Study 2012: Internet Services Provision (2012)
- Zufriedenheit der Verbraucher: Eine öffentliche Konsultation der Europäischen Kommission aus 2016 ermittelt den heutigen und zukünftigen Konnektivitätsbedarf im Internet. Das Consumer Market Scoreboard der Europäischen Kommission bietet einen jährlichen Überblick der Verbraucherezufriedenheit in den 42 wichtigsten Verbrauchermärkten in der EU.
- **Marktkonzentration** und **Nutzungsgrad:** Beide Indikatorengruppen sind zwar grundsätzlich durch gute Messbarkeit gekennzeichnet und werden auch in verschiedenen Datenbanken abgebildet. Werden aber zusätzliche Information und Details für Deutschland benötigt, so sind diese gegebenenfalls in den VATM-Marktstudien verfügbar.

## 5 Fazit

Der Telekommunikationssektor ist aufgrund seiner technischen Gegebenheiten sowie seiner rechtlichen Entwicklung durch eine außergewöhnlich hohe Dynamik und Komplexität gekennzeichnet. Um diesen Eigenschaften gerecht zu werden, ist es ratsam, die Wirksamkeit einer möglichen Regulierungsmaßnahme unter Berücksichtigung aller relevanten Wirkungskanäle ex ante anhand einer quantitativen Folgenabschätzung zu bewerten und systematisch in einem transparenten, mehrstufigen Prozess mit alternativen Handlungsmöglichkeiten zu vergleichen. Dazu stehen mehrere methodische Ansätze zur Verfügung. Insbesondere die niedrige Anzahl der Anbieter sowie die schnelle technologische Entwicklung erschweren empirische Pilotprojekte und explorative Feldstudien oftmals, sodass modellbasierte Überlegungen für die Folgenabschätzung von Regulierungsvorschlägen eine wichtige Rolle einnehmen. Auch modellbasierte Folgenabschätzungen müssen auf einer belastbaren empirischen Basis durchgeführt werden. Hierbei kommen neben amtlichen und privaten Unternehmens- und Haushaltsdaten im Besonderen Evaluationsergebnisse vergleichbarer Maßnahmen im Ausland sowie Erkenntnisse früherer Ex-Post-Evaluationen in der Bundesrepublik infrage.

Zur Ausgestaltung des institutionellen Rahmens für Folgenabschätzungen sollte der staatliche Regulierer Analysen extern und wettbewerblich ausschreiben. Auf diesem Wege werden das Vorhandensein der benötigten Expertise sichergestellt und Interessenskonflikte vermieden. Prinzipiell vorhandene Daten müssen schnell und ohne großen Aufwand zugänglich sein, um die Anfertigung der Analysen nicht unnötig zu verzögern. Dieser Gedanke ist vergleichbar mit den Schlussfolgerungen aus Themenkomplex 2, dass die für Ex-Post-Evaluationen benötigten Daten unmittelbar den beauftragten Institutionen zur Verfügung stehen müssen. Ein denkbarer Weg hierfür wäre die Einrichtung eines telekommunikationsspezifischen Forschungsdatenzentrums, welches alle regelmäßig relevanten Daten sammelt, aufbereitet und wissenschaftlichen Auftragnehmern zügig bereitstellt. Ein Abbau gesetzlicher Beschränkungen der Nutzbarkeit von Daten verschiedener staatlicher Einrichtungen zu wissenschaftlichen Zwecken sollte erwogen werden.

Zur Bewertung der Auswirkungen auf die Regulierungsziele (Wettbewerbsförderung, Verbraucherinteressen und Netzausbau) können eine Vielzahl von Indikatoren diverser Datenquellen herangezogen werden. Obwohl die Datenlage insgesamt als gut einzuschätzen ist, besteht im Hinblick auf einige insbesondere nachfrageseitige Indikatoren aufgrund der speziellen Struktur des Telekommunikationsbereichs systematisch erhebliche Schwierigkeiten. Dies liegt etwa an der rasanten Entwicklung der Anforderungen an Telekommunikationsdienstleistungen oder an der typischen Bündelstruktur im Markt. Hier könnte durch zusätzliche Erhebungen, insbesondere Konsumentenbefragungen, Abhilfe geschaffen werden.

## Literaturverzeichnis

- Akamai (2016). State of the Internet, Bericht für das 2. Quartal 2016. Verfügbar unter <https://www.akamai.com/us/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Baake, P., Haucap, J., Kühling, J., Loetz, S., & Wey, C. (2007). Effiziente Regulierung in dynamischen Märkten. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Boockmann, B., Buch, C. M., & Schnitzer, M. (2014). Evidenzbasierte Wirtschaftspolitik in Deutschland: Defizite und Potentiale. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 15(4), 307-323.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2013). Evaluierung wirtschaftspolitischer Fördermaßnahmen als Element einer evidenzbasierten Wirtschaftspolitik. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2017). Weißbuch Digitale Plattformen: Digitale Ordnungspolitik für Wachstum, Innovation, Wettbewerb und Teilhabe, Berlin. Verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/weissbuch-digitale-plattformen.html>, zuletzt abgerufen am 27.11.2017.
- Cambini, C., Jiang, Y. (2009). Broadband investments and regulation: A literature review. In *Telecommunications Policy* 33(10), S. 559-574.
- Cisco & ITU (2013). Planning for progress: why national broadband plans matter. Verfügbar unter <http://www.broadbandcommission.org/documents/reportnbp2013.pdf>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Civic Consulting (2012). Consumer market study on the functioning of the market for Internet access and provision from a consumer perspective Studie im Auftrag der europäischen Kommission (2012). Verfügbar unter [http://ec.europa.eu/consumers/consumer\\_evidence/market\\_studies/internet\\_services/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/consumers/consumer_evidence/market_studies/internet_services/index_en.htm), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Dehling, H., Haupt, B. (2004). Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Dewenter, R., Haucap, J., & Heimeshoff, U. (2009). Regulatorische Risiken in Telekommunikationsmärkten aus institutionenökonomischer Perspektive (pp. 59-99). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.

- Eurobarometer (2014). Spezial 414, Haushaltsumfrage zur E-Kommunikation und zum Binnenmarkt für Telekommunikation. Juli 2014. Verfügbar unter <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/special-eurobarometer-414-e-communications-household-survey>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Europäische Kommission (2015a). Better Regulation Guidelines. European Commission Staff Working Document SWD(2015) 110 final. Strasbourg, 2015.
- Europäische Kommission (2015b). Better Regulation „Toolbox“. European Commission Staff Working Document SWD(2015) 111 final. Strasbourg, 2015.
- Europäische Kommission (2016). Consumer Markets Scoreboard, 2016 Edition. Verfügbar unter [http://ec.europa.eu/consumers/consumer\\_evidence/consumer\\_scoreboards/12\\_edition/docs/consumer\\_markets\\_scoreboard\\_2016\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/consumers/consumer_evidence/consumer_scoreboards/12_edition/docs/consumer_markets_scoreboard_2016_en.pdf), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Europäische Kommission (2016). Öffentliche Konsultation zum Geschwindigkeits- und Qualitätsbedarf im Internet nach 2020 und Maßnahmen zur Deckung dieses Bedarfs bis 2025. Verfügbar unter <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/full-synopsis-report-public-consultation-needs-internet-speed-and-quality-beyond-2020>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Eurostat (2016). Community Innovation Survey, 2016 Edition. Daten zu Deutschland verfügbar unter <http://www.zew.de/en/publikationen/zew-gutachten-und-forschungsberichte/forschungsberichte/innovationen/community-innovation-survey-cis/>, zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Freepress (2015). Ex parte filling on claims of IIA's report „Impact of Title II Regulation on Communications Investment“. Verfügbar unter [http://www.freepress.net/sites/default/files/resources/free\\_press\\_feb\\_19\\_2015\\_final.pdf](http://www.freepress.net/sites/default/files/resources/free_press_feb_19_2015_final.pdf), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Haucap, J., & Coenen, M. (2011). Regulierung und Deregulierung in Telekommunikationsmärkten: Theorie und Praxis. In Recht, Ordnung und Wettbewerb (pp. 1005-1026). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Himmelreicher, R., vom Berge, P., Fitzenberger, B. Günther, R. & D. Müller (2017). Überlegungen zur Verknüpfung von Daten der Integrierten Erwerbsbiographien (IEB) und der Verdienststrukturerhebung (VSE). RatSWD Working Paper Nr. 262. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

- International Telecommunication Union (ITU) (2014). Using Regulatory Impact Analysis To Improve Decision Making In The ICT Sector. Verfügbar unter: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.RPT5-2014-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.RPT5-2014-PDF-E.pdf), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- Kugler, F., Schwerdt, G., & Wößmann, L. (2014). Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 15(2), 105-132.
- OECD (2008). *Introductory Handbook for Undertaking Regulatory Impact Analysis (RIA)*. Version 1.0 October 2008. OECD (Paris) 2008.
- Schiel, S., Cramer, R., Gilberg, R., Hess, D., & Schröder, H. (2006). Evaluation des arbeits-marktpolitischen Programms FAIR: Stand der Begleitforschung zum Ende der Programmlaufzeit (No. 2006, 07). IAB-Forschungsbericht.
- TÜV Rheinland (2013). Szenarien und Kosten für eine kosteneffiziente flächendeckende Versorgung der bislang noch nicht mit mindestens 50 Mbit/s versorgten Regionen. Studie im Auftrag des BMWi. Verfügbar unter [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/kostenstudie-zum-breitbandausbau.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/kostenstudie-zum-breitbandausbau.pdf?__blob=publicationFile&v=3), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- WIK (2012). The Cost of Nationwide Fibre Access in Germany, *Communication & Strategies*, no. 85, 1st Q. 2012. Verfügbar unter [https://papers.ssrn.com/sol3/papers2.cfm?abstract\\_id=2200344](https://papers.ssrn.com/sol3/papers2.cfm?abstract_id=2200344), zuletzt abgerufen am 24.05.2017.
- WIK (2016). Gigabitnetze für Deutschland, WIK Bericht, Dezember 2016, Bad Honnef. Verfügbar unter [http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/Gigabitnetze\\_Deutschland.pdf](http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/Gigabitnetze_Deutschland.pdf), zuletzt abgerufen am 27.11.2017.
- Yoo, C. S. (2014). US vs. European Broadband Development: What Do the Data Say? In: U of Penn, Institute for Law & Econ Research Paper Nr. 14-35.