

Kroon, Peter

**Working Paper**

## Maßnahmen zur Verhinderung von Preis-Kosten-Scheren für NGA-basierte Dienste

WIK Diskussionsbeitrag, No. 417

**Provided in Cooperation with:**

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

*Suggested Citation:* Kroon, Peter (2017) : Maßnahmen zur Verhinderung von Preis-Kosten-Scheren für NGA-basierte Dienste, WIK Diskussionsbeitrag, No. 417, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/227030>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

# Maßnahmen zur Verhinderung von Preis-Kosten-Scheren für NGA-basierte Dienste

Autor:  
Peter Kroon

Bad Honnef, Juni 2017

## Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für  
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH  
Rhöndorfer Str. 68  
53604 Bad Honnef  
Deutschland  
Tel.: +49 2224 9225-0  
Fax: +49 2224 9225-63  
E-Mail: [info@wik.org](mailto:info@wik.org)  
[www.wik.org](http://www.wik.org)

### Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführerin und Direktorin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor Abteilungsleiter Post und Logistik	Alex Kalevi Dieke
Direktor Abteilungsleiter Netze und Kosten	Dr. Thomas Plückebaum
Direktor Abteilungsleiter Regulierung und Wettbewerb	Dr. Bernd Sörries
Leiter der Verwaltung	Karl-Hubert Strüver
Vorsitzende des Aufsichtsrates	Dr. Daniela Brönstrup
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
Steuer-Nr.	222/5751/0722
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

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

ISSN 1865-8997

## Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>III</b>
<b>Summary</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ziele und Vorgehensweise	1
1.2 Definition einer Preis-Kosten-Schere	1
1.3 Ex-ante- versus Ex-post-PKS-Tests	2
1.4 Detaillierte Fragen der Untersuchung	3
<b>2 Kontext von Preis-Kosten-Scheren-Tests</b>	<b>5</b>
2.1 Definition von NGA für die Anwendung von PKS-Tests	5
2.2 Aspekte bei dem Vergleich von Vorleistungskosten entlang der Wertschöpfungskette	6
2.3 Anwendung von Ex-ante-PKS-Tests: vor der Markteinführung oder periodisch	9
<b>3 Interpretationen der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung</b>	<b>12</b>
3.1 Flexibilität der NRB bei der Umsetzung der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung	12
3.2 Definition von Wettbewerbsbeschränkungen	14
<b>4 Detaillierte Vorgehensweisen des Ex-ante-PKS-Tests</b>	<b>16</b>
4.1 Relevantes Geschäftsmodell	16
4.1.1 Relevante Endkundenprodukte	16
4.1.2 Aggregationsebene	17
4.1.3 Relevanter Vorleistungsinput	18
4.2 Relevante Größe des hypothetischen alternativen Betreibers	20
4.3 Relevante Kosten	22
4.3.1 Effizienzansatz	22
4.3.2 Relevante nachgelagerte Kosten	25
4.4 Relevanter Kostenstandard	29
4.4.1 Kapitalkosten	32
4.5 Relevante Vorleistungspreiselemente (Volumenrabatte/langfristige Rabatte)	33
4.6 Relevante Periode	35
4.7 Periodentest versus Mehr-Perioden-Ansätze	38

4.8 Abschreibungsmethode	42
4.9 Transparenz und Flexibilität in der Implementierung von Preis-Kosten-Scheren-Tests	43
<b>5 Schlussfolgerungen</b>	<b>46</b>
<b>6 Annex: Übersicht über Preis-Kosten-Scheren-Test in der EU</b>	<b>51</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anwendung der Ex-ante-PKS-Tests (vor der Markteinführung oder periodisch)	10
Tabelle 2:	Aggregationsebene von PKS-Tests	17
Tabelle 3:	Angenommene Marktanteile	20
Tabelle 4:	Effizienzansätze für den PKS-Test	23
Tabelle 5:	Vertriebs- und Marketingkosten (Kategorien und Aufschläge)	27
Tabelle 6:	Angewandter Kostenstandard für Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Tests	29
Tabelle 7:	Die Verwendung von WACC bei PKS-Tests (2015)	32
Tabelle 8:	Durchschnittliche Kundenbindungsdauer – EU-Benchmarks	36
Tabelle 9:	Preis-Kosten-Scheren-Ansätze: Allokation von Kosten und Umsätzen über die Zeit (Period-by-Period, DCF und Steady State)	40

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Grafische Erklärung einer Preis-Kosten-Schere	2
Abbildung 2:	Breitband-Abdeckung in den EU-Ländern nach Technologien	15

## Zusammenfassung

Preis-Kosten-Scheren-Tests (PKS-Tests) oder wirtschaftliche Nachbildbarkeitstests (Economic Replicability Tests (ERT)) überprüfen, ob ein alternativer Anbieter die Endkundenprodukte des Unternehmens mit beträchtlicher Marktmacht (Significant Market Power (SMP)), der die Vorleistungsprodukte des SMP-Unternehmens nutzt, ökonomisch nachbilden kann. Sofern der Test nicht erfüllt ist, können nationale Regulierungsbehörden (NRBs) das SMP-Unternehmen verpflichten, entweder seine Vorleistungspreise zu senken oder die Endkundenpreise zu erhöhen oder beides in Kombination zu tun.

Der PKS-Test bildet ein Geschäftsmodell für einen alternativen Anbieter ab. Folglich müssen bestimmte Prinzipien beachtet und Parameterentscheidungen gefällt werden. Der vorliegende Diskussionsbeitrag beschreibt, welche Prinzipien- und Parameterentscheidungen nationale europäische Regulierungsbehörden in Bezug auf den PKS-Test, welche für Next Generation Access (NGA) Dienste, wie Bitstrom und Virtual Unbundled Local Access (VULA), durchgeführt werden, getroffen haben.

Der gängigste Ansatz des PKS-Test ist die Durchführung des Tests vor der Markteinführung individueller Endkundenprodukte. Die meisten der europäischen nationalen Regulierungsbehörden kombinieren diese vor der Markteinführung durchgeführten Tests mit einem jährlichen Portfolio-Test für Endkundenprodukte. Der Grund für den kombinierten Ansatz ist unterschiedlich: zum einen um sicherzustellen, dass alle Gemeinkosten berücksichtigt werden (Dänemark), um prognostizierte Daten zu überprüfen (Österreich) oder um den Einfluss von Aktionstarifen zu überprüfen (Spanien). Allerdings wenden, in Bezug auf NGA, die Niederlande, Spanien und in einigen Fällen Irland einen individuellen Produkttest durch. In Großbritannien wird lediglich ein Portfoliotest für VULA durchgeführt.

Neben den Vorleistungskosten umfasst der PKS-Test auch nachgelagerte Kosten wie Gemeinkosten, Netzwerkkosten und Vertriebs- und Marketingkosten. Die Bestimmung dieser Kosten kann mit Blick auf das SMP-Unternehmen (Prinzip des „Equally Efficient Operator“ (EEO)) oder auf den alternativen Anbieter (Prinzip des „Reasonably Efficient Operator“ (REO)) erfolgen. Mit Blick auf NGA wird gemeinhin das EEO-Prinzip gewählt. Allerdings sind Anpassungen aufgrund von Skaleneffekten erlaubt, um zu berücksichtigen, dass der alternative Betreiber geringere Skaleneffekte hat (Österreich, Irland, Vereinigtes Königreich).

Der ERT fokussiert sich auf die relevantesten NGA-Produkte. Auf der Endkundenebene werden diese als „Flagship“-Produkte bezeichnet. Auf der Vorleistungsebene sind NGA-Bitstrom und VDSL-VULA die bedeutendsten NGA-Vorleistungsprodukte. Bei der Bestimmung der Kosten werden das Volumen und die langfristigen Rabatte berücksichtigt.

Der unterstellte Zeitrahmen ist gemeinhin die durchschnittliche Vertragsdauer mit Blick auf die Endkundendienste. Diese variiert zwischen 12 Monaten (Österreich) bis zu 55 Monaten (Deutschland). Der Test wird meist auf einer Mehrperiodenbasis angewandt. Weiterhin ist die Anwendung der Steady-State-Methode und der Discounted-Cash-Flow-Methode (DCF) gleich häufig bei den Regulierungsbehörden anzutreffen.

Um den Test in einer transparenten Weise durchzuführen, veröffentlichen die nationalen Regulierungsbehörden die zugrunde gelegten Prinzipien, die Vorgehensweise und in einigen Fällen das angewendete Softwaretool und was geschieht, wenn eine Preis-Kosten-Schere festgestellt wurde.

## Summary

Margin squeeze tests (MST) or Economic replicability tests (ERT) verify whether an alternative operator can economically replicate the retail products of the operator with significant market power (SMP) while using wholesale products from the SMP operator. If the test fails, national regulatory authorities (NRAs) might oblige the SMP operator to lower its wholesale prices or increase its retail prices or a mixture.

The MST resembles modelling the business case for the alternative operator and hence certain principle and parameter choices need to be taken. This report describes which principle and parameter choices European NRAs have taken in regards to MST applied on next generation wholesale access (NGA) services like Bitstream and Virtual Unbundled Local Access (VULA).

Most common application of the MST is for an individual retail product before its commercial launch. Most of the European NRAs combine this so called 'product test' with a 'portfolio test', that is, a yearly test for a portfolio of retail services. The reason for the combined approach varies from ensuring that all common costs are covered (Denmark) to reviewing forecast data (Austria) or evaluating the impact of retail price promotions (Spain). However, for NGA, the Netherlands, Spain and in some instances Ireland, apply an isolated product test, while the UK applies solely a portfolio test for VULA.

Apart from the wholesale costs, the MST also considers other downstream costs such as common, network and retail costs. While determining these costs, the focus can be on the SMP operator (Equally Efficient Operator principle; EEO) or on the alternative operator (Reasonable Efficient Operator principle; REO). For NGA, the usual choice is EEO, but adjustments for scale are allowed to take account of lower scale of alternative operators (Austria, Ireland, and UK).

The ERT focuses on the most relevant NGA products. At the retail level, these are called flagship products. At the wholesale level, the most relevant NGA inputs are NGA bitstream and VDSL-VULA. While reviewing the costs, volume and long term discounts are considered.

The applied timeframe is usually the average customer lifetime related to the retail services, which ranges between 12 months (Austria) to 55 months (Germany). The tests are mostly applied on a multi period basis. Furthermore, application of the steady state approach and the discounted cash flow (DCF) method is equally distributed among NRAs.

To implement the test in a transparent manner, NRAs are communicating to the market their underlying principles, procedures and in some cases the applied tools and what happens when a squeeze is identified.

## 1 Einleitung

### 1.1 Ziele und Vorgehensweise

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, aktuelle und zukünftige Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Ansätze (PKS-Ansätze) der europäischen nationalen Regulierungsbehörden (NRBs) in Bezug auf Next Generation Access (NGA) überblicksartig darzustellen und ihre unterschiedliche Vorgehensweise zu zeigen.

Dieses Dokument basiert auf Sekundärforschung von öffentlich verfügbaren Dokumenten und Interviews mit Ansprechpartnern nationaler Regulierungsbehörden. Darüber hinaus wird auf die Empfehlung der Europäischen Kommission zu NGA (Empfehlung zu NGA)<sup>1</sup>, die Empfehlung der Europäischen Kommission über konsistente Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden (Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung)<sup>2</sup> sowie auf die Leitlinien des Body of European Regulators for Electronic Communication (BEREC Leitlinien)<sup>3</sup> Bezug genommen.

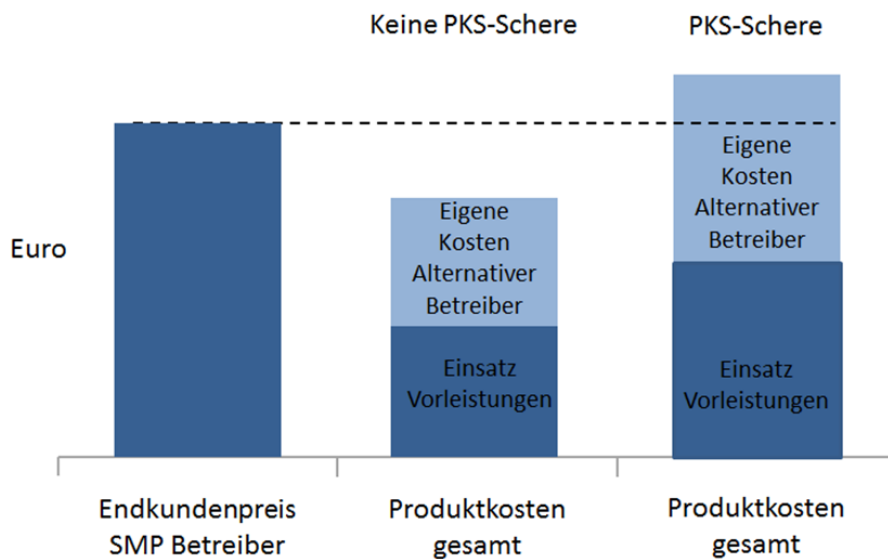
### 1.2 Definition einer Preis-Kosten-Schere

Die folgende Abbildung veranschaulicht das Prinzip einer Preis-Kosten-Schere. Ein vertikal integrierter SMP Betreiber hat den nachgelagerten Endkundenpreis (erste Säule) festgelegt, der das maximale Endkundenpreisniveau für den konkurrierenden alternativen Betreiber darstellt. Der SMP-Betreiber legt des Weiteren den Preis für sein vorgelagertes Vorleistungsprodukt fest, das von dem alternativen Betreiber genutzt wird, um ein konkurrierendes Endkundenprodukt zu erstellen. Für den alternativen Betreiber fallen des weiteren Kosten für seine eigene Netzinfrastruktur und die Vermarktung und den Vertrieb des Endkundenproduktes an, inklusive einer wettbewerblichen Rendite für das eingesetzte Kapital. Die daraus resultierenden Gesamtkosten des alternativen Betreibers für die Replikation des Endkundenprodukts des SMP-Betreibers sind in der zweiten Säule dargestellt. In dem dargestellten Fall liegen sie unter dem Endkundenpreisniveau des konkurrierenden SMP-Produkts. Daher liegt keine PKS vor. Jedoch in dem Szenario, in dem die Kosten für den erforderlichen Vorleistungseinsatz erhöht werden (wie in der dritten Säule dargestellt), gibt es eine PKS, da die Gesamtkosten für den alternativen Betreiber den gesetzten Endkundenpreis übersteigen.

- 
- 1 European Commission (2010), Recommendation on regulated access to Next Generation Access Networks (NGA), (2010/572/EU), <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/%20LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:251:0035:0048:en:PDF>
  - 2 European Commission (2013), Recommendation on consistent non-discrimination obligations and costing methodologies to promote competition and enhance the broadband investment environment, C(2013) 5761 final, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-recommendation-consistent-non-discrimination-obligations-and-costing-methodologies>
  - 3 BEREC (2014), Guidance on the regulatory accounting approach to the economic replicability test (i.e. ex-ante/sector specific margin squeeze tests), BoR (14) 190, [http://www.berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests](http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests)



Abbildung 1: Grafische Erklärung einer Preis-Kosten-Schere



Quelle: WIK

wik 

### 1.3 Ex-ante- versus Ex-post-PKS-Tests

Im Einklang mit den BEREC Leitlinien „Guidance on regulatory accounting“ wird in dieser Studie die folgende Terminologie verwendet:

- **Ex-ante-PKS-Test:** Von den nationalen Regulierungsbehörden (NRBs) entweder bei Markteinführung oder in regelmäßigen periodischen Abständen durchgeführte Tests.
- **Ex-post-PKS-Test:** Von den Wettbewerbsbehörden nach dem Wettbewerbsrecht durchgeführte Tests, die aufgrund von spezifischen Klagen oder aufgrund von identifizierten Wettbewerbsproblemen ausgelöst werden.
- **Wirtschaftlicher Replizierbarkeitstest (Economic Replicability Test (ERT)):** Ein Ex-ante-Test wie er in der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung dargestellt wird.

## 1.4 Detaillierte Fragen der Untersuchung

Dieser Bericht wird folgende Aspekte diskutieren:

### Kontext

1. Wie ist NGA als Anknüpfungspunkt für die Anwendung eines PKS-Tests zu definieren?
2. Der PKS-Test konzentriert sich auf den ökonomischen Spielraum zwischen dem Endkundendienst und dem zugrundeliegenden Vorleistungsdienst. Aber wie sieht es mit einer Überprüfung des ökonomischen Spielraums zwischen den verschiedenen Vorleistungen entlang der Wertschöpfungskette aus?
3. Ex-ante-PKS-Tests können vor und nach der Markteinführung von Endkundendiensten angewendet werden. Wie haben dies die nationalen Regulierungsbehörden umgesetzt und wie können die Ansätze bewertet werden?

### Interpretation der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung

1. Welche Flexibilität besteht für die Bundesnetzagentur (BNetzA) in der Ausgestaltung eines PKS-Tests im Hinblick auf die Anforderungen der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung an einen wirtschaftlichen Replizierbarkeitstest (ERT)?
2. Eine der Voraussetzungen für Preisflexibilität für NGA-Dienste ist das Vorliegen eines „Kupferpreises“ als Anker und/oder der Wettbewerbsdruck. Unter „Kupferpreis“ verstehen wir den Preis eines Breitbandproduktes, das über kupferbasierte Zugangsnetze angeboten wird. Kann ein Wettbewerbsdruck auch durch Kabelprodukte (Breitbandprodukte, die über Fernsehnetze angeboten werden) ausgeübt werden?

### Detaillierter Aufbau des Ex-ante-PKS-Tests:

1. Welche sind die relevanten nachgelagerten Kosten? Wessen Kosten sind als Grundlage für den modellierten Referenzbetreiber zu berücksichtigen, welches Effizienzlevel wird daher zugrunde gelegt?
2. Was sind die relevanten Größenordnungen des Referenzunternehmens unter Berücksichtigung, dass der Infrastrukturwettbewerb auf bestimmte regionale Gebiete beschränkt ist?
3. Welches Geschäftsmodell wird getestet? (Kombination von Endkundendiensten und Vorleistungsprodukten in spezifischen regionalen Gebieten)

4. Welcher Kostenstandard wird angewendet (d.h. langfristige inkrementelle Kosten inklusive eines Aufschlags für Gemeinkosten), und basieren die Kosten auf historischen Kosten oder Wiederbeschaffungskosten?
5. Welcher Zeitraum wird betrachtet?
6. Was sind die relevanten Vorleistungspreiselemente? In welcher Weise werden Mengenrabatte bei längerfristigen Zugangsverträgen im Rahmen des Ex-ante-PKS-Tests berücksichtigt?
7. Welche Abschreibungsmethode für NGA-Netzwerkkosten wird unter Berücksichtigung der Entwicklung der Verkäufe von NGA-basierten Endkundendiensten angewendet?
8. Wann sollte die Discounted-Cash-Flow-Methode (DCF) und wann die Steady-State-Analyse angewendet werden?
9. In welcher Weise sollten PKS-Tests eine Abwägung zwischen Vorhersehbarkeit und Transparenz für den Markt einerseits und Flexibilität andererseits treffen?

## 2 Kontext von Preis-Kosten-Scheren-Tests

In diesem Kapitel soll die am häufigsten verwendete Definition für NGA im Rahmen von PKS-Tests, die Rolle der sogenannten Kosten-Kosten-Scheren-Tests zusätzlich zu den PKS-Tests und die Anwendung der Ex-ante-PKS-Tests sowohl vor als auch nach Markteinführung erörtert werden.

### 2.1 Definition von NGA für die Anwendung von PKS-Tests

In der Empfehlung zu NGA, definiert die Europäische Kommission NGA als *“...wired access networks which consist wholly or in part of optical elements and which are capable of delivering broadband access services with enhanced characteristics (such as higher throughput) as compared to those provided over already existing copper networks.”*

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung beinhaltet keine weitere Definition von NGA für die Durchführung von PKS-Tests. Die BEREC Leitlinien fokussieren auch auf diesen Dienst, schließt aber auch kupferbasierte Dienste nicht aus *“...especially if the product has NGA characteristics.”*

Darüber hinaus haben wir geprüft, wie andere europäische Regulierungsbehörden NGA bei der gegenwärtigen Anwendung von PKS-Tests definiert haben. Nicht alle haben NGA definiert. Die meisten Regulierungsbehörden, die NGA definiert haben, verwenden eine allgemeine Beschreibung des Netzes, welches optische Elemente umfasst und verbesserte Dienste ermöglicht (Irland, Österreich, Vereinigtes Königreich und Frankreich), welche in Einklang mit der Empfehlung zu NGA sind. Ferner definieren Irland, Österreich, Frankreich und Italien, welche Netze sie als NGA ansehen.

- Die österreichische Regulierungsbehörde RTR definiert NGA im Zusammenhang von PKS wie folgt: *“Next Generation Access bezeichnet den Einsatz von Glasfasertechnologie im Anschlussbereich, der die Realisierung von höheren Bandbreiten zum Ziel hat.”*<sup>4</sup>. Interessanterweise erwähnt RTR neben Fibre to the Curb (FttC), Fibre to the Building (FttB) und Fibre to the Home (FttH) auch Kabelnetze auf Basis von DOCSIS 3.0<sup>5</sup> und Long Term Evolution (LTE) Mobilfunkverbindungen.
- Die britische Regulierungsbehörde Ofcom definiert NGA in dem Konsultationspapier zu dem PKS Ansatz für VULA<sup>6</sup> als *“...new or upgraded access networks that allow substantial improvements in broadband speeds and quality of service. Most often used to refer to networks using fibre optic technology.”*

<sup>4</sup> Telekom-Control-Kommission (2013), Bescheid M1.1/12-106, Teil II. Begründung, B Festgestellter Sachverhalt, §1.2.1 Beschreibung von NGA im Festnetz.

<sup>5</sup> Enables bandwidth up to 100 Mbit/s.

<sup>6</sup> Ofcom (2014), Consultation on Fixed Access Market Reviews: Approach to the VULA margin, definition NGA on Seite 217, [https://www.ofcom.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0028/69409/vula\\_margin\\_consultation.pdf](https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0028/69409/vula_margin_consultation.pdf)

- Die französische Regulierungsbehörde ARCEP konzentriert sich zudem auf die Fähigkeit der Netzwerke NGA-Dienste anzubieten und bemerkt zudem, dass abhängig von dem Umfang der eingesetzten aktiven Komponenten und dem Anteil des Netzes, welcher nicht glasfaserbasiert ist, FttH, FttB und bestimmte Fibre to the Last Amplifier (FttLA) und FttC-Netzwerke als NGA betrachtet werden können.<sup>7</sup>
- Die irische Regulierungsbehörde ComReg definiert NGA in ihrer Entscheidung zu NGA-Verpflichtungen<sup>8</sup> als: *“...wired access networks which consist wholly or in part of optical elements and which are capable of delivering broadband access services with enhanced characteristics (such as higher throughput) as compared to those provided over exclusively copper access networks.”*. ComReg erwähnt zudem FttC, Fibre to the Node (FttN) und FttH als Beispiele für NGA.
- Die italienische Regulierungsbehörde AGCOM beschreibt NGA als einen auf der FttC-Technologie basierten Dienst.<sup>9</sup>

Basierend auf dem oben genannten, schlussfolgern wir, dass NGA allgemein durch die Verwendung von optischen Glasfaserelementen im Netzwerk und die Fähigkeit, verbesserte Dienste anzubieten definiert wird oder indem auf die relevanten Netzwerkarchitekturen (FttH / FttC etc.) Bezug genommen wird. NGA wird allgemein nicht durch die Nennung einer bestimmten Mindestgeschwindigkeit definiert. Allerdings lassen BEREC-Leitlinien Spielraum für nationale Regulierungsbehörden, kupferbasierte Dienste als NGA zu kennzeichnen, wenn sie NGA Eigenschaften haben.

## 2.2 Aspekte bei dem Vergleich von Vorleistungskosten entlang der Wertschöpfungskette

In der Regel wird der PKS-Test zwischen den Endkundendiensten des SMP-Betreibers und den dafür benötigten Vorleistungsinputs angewendet, die von dem alternativen Betreiber verwendet werden, um seine konkurrierenden Endkundendienste zu erstellen. Falls es Vorleistungsdienste auf unterschiedlichen Netzwerkebenen gibt, ist von Bedeutung, welches Geschäftsmodell von dem alternativen Betreiber bevorzugt wird. Grundsätzlich sollten die NRBs neutral in Bezug auf die Wahl des durch die alternativen Betreiber verwendeten Geschäftsmodells sein. Der PKS-Test sollte auf den am meisten relevanten Vorleistungsprodukten basieren.

<sup>7</sup> ARCEP (2013), Annual report, Glossary

<sup>8</sup> ComReg (2013), Response to Consultation and Final Decision - Next Generation Access ('NGA'): Remedies for Next Generation Access Markets, Document 13/11 and Decision D03/13, Seite 343 and 344, <https://www.comreg.ie/csv/downloads/ComReg1311.pdf>

<sup>9</sup> BEREC (2013), Opinion on Phase II investigation pursuant to Article 7a of Directive 2002/21/EC as amended by Directive 2009/140/EC: Cases IT/2013/1489-1490 Review of wholesale prices on markets 4 and 5 in Italy, BoR (13)123, [http://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/opinions/?doc=1473](http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/opinions/?doc=1473).

Allerdings sollten gemäß dem Prinzip der Investitionsleiter („Ladder of investment“) für die alternativen Betreiber Anreize bestehen, in die höchste Netzebene zu investieren. Dies bedeutet, dass der ökonomische Spielraum zwischen mehr vorgelagerten Vorleistungsdiensten (wie LLU/VULA) und mehr nachgelagerten Vorleistungsdiensten (wie regionaler Bitstream) keine Kosten-Kosten-Schere aufweisen sollten.

Deshalb gibt es nationale Regulierungsbehörden, die zusätzlich zu PKS-Tests auch den ökonomischen Spielraum zwischen den einzelnen Vorleistungsprodukten testen, also den sogenannten „Kosten-Kosten-Scheren-Test“ durchführen. Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung konzentriert sich auf PKS-Tests für die Marge zwischen Endkundenleistung und Vorleistung, schließt aber den Kosten-Kosten-Scheren-Test nicht aus. Abgesehen von Deutschland testen zwei weitere nationale Regulierungsbehörden (Irland und die Niederlande) den ökonomischen Spielraum zwischen verschiedenen NGA-Vorleistungsprodukten auf unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette.

### Irland

Im Rahmen der Entscheidung über NGA-Verpflichtungen<sup>10</sup> hat die irische Regierungsbehörde ComReg die Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Tests für NGA-basierte Endkundenprodukte spezifiziert. ComReg bezeichnet diese als endproduktbezogene Tests des „retail margin squeeze“, um die Preise für Vorleistungsprodukte für NGA-basierte Zugangsprodukte zu bestimmen.

Darüber hinaus verwendet ComReg Kosten-Kosten-Scheren-Tests, welche sie „wholesale margin squeeze tests“ nennt. Diese werden dazu genutzt, konsistente Preise für NGA-Zugangsprodukte entlang der Wertschöpfungskette zu gewährleisten. Dazu vergleicht ComReg den ökonomischen Spielraum zwischen den folgenden Vorleistungsprodukten:

- (1) Ende-zu-Ende NGA-Bitstrom und NGA-Bitstrom
- (2) NGA-Bitstrom und VUA
- (3) VUA und SLU

Virtueller entbündelter lokaler Zugang (Virtual Unbundled Local Access (VULA)), der in Irland VUA genannt wird, ist eine Form von lokalem Bitstrom. ComReg führt den sogenannten „wholesale margin squeeze test“<sup>11</sup> durch, um sicherzustellen, dass vorhandene LLU-basierte Unternehmen nicht aufgrund der Preissetzung für VULA aus dem Markt gedrängt werden. Mit diesem vorleistungsbezogenen Margentest stellt ComReg die Konsistenz zwischen LLU und VULA Preissetzungen sicher. Die Preise von SLU

---

<sup>10</sup> ComReg (2013), Response to Consultation and Final Decision - Next Generation Access ('NGA'): Remedies for Next Generation Access Markets, Document 13/11 and Decision D03/13, <https://www.comreg.ie/csv/downloads/ComReg1311.pdf>. ComReg (2013).

<sup>11</sup> Section 10.9 of ComReg's Decision on NGA Remedies.

und LLU sind beide kostenorientiert, und SLU stellt einen signifikanten Teil der Kosten für VULA dar, da SLU die Kosten der entbündelten Kupferdoppelader von dem Gebäude zum Kabelverzweiger darstellt. Als Konsequenz ergibt sich: Wenn eine Reduzierung des SLU-Preises aufgrund des Tests erforderlich ist, dann erfolgt auch eine Reduzierung des Preises für VULA/LLU.

### Niederlande

ACM überprüft ebenfalls die Relation zwischen kupfer- und glasfaserbasierten Vorleistungsprodukten für den Geschäftskundenmarkt.<sup>12</sup> Dies erfolgt mit der Zielsetzung, den Wettbewerb zwischen Kupfer und Glasfaservorleistungsdiensten zu gewährleisten, um damit zu verhindern, dass die Kosten für Glasfaserzugang nicht signifikant steigen.

In diesem Zusammenhang muss das SMP-Unternehmen KPN sich selbst testen, d.h. ob seine Preise für Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene und Mietleitungen nicht zu niedrig im Vergleich zu dem entbündelten Zugang für Kupfer und Glasfaser sind. Für diesen Zweck stellt ACM der KPN ein MST-Softwaretool zur Verfügung.

Weiterhin führt ACM einen Test für High Quality Wholesale Broadband Access und Mietleitungen durch, mittels dem der ökonomische Spielraum zwischen den regulierten (lokaler Zugang) und den unregulierten (nationaler Zugang) Varianten identifiziert wird. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass KPN sein unreguliertes nationales Mietleistungsprodukt verringert, welches das regulierte lokale Mietleistungsprodukt aus dem Markt drängen würde.<sup>13</sup>

### Schlussbemerkungen

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung fokussiert auf den PKS-Test zwischen Endkunden- und Vorleistungsprodukten. Allerdings werden andere Arten von wettbewerbsbezogenen Tests wie der Kostenvergleich von zwei Vorleistungsdiensten auf unterschiedlichen Ebenen der Wertschöpfungsstufe nicht ausgeschlossen.

Der Kosten-Kosten-Scheren-Test gewährleistet nicht nur unterschiedliche mögliche Geschäftsmodelle alternativer Betreiber, sondern er verbindet auch die Preise für kupferbasierten Zugang zu FttC-basiertem Zugang. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Kupfer eine wettbewerbsfähige Plattform bleibt und zweitens, dass Kupfer-LLU-basierte Geschäftsmodelle nicht durch die Preissetzung von vergleichbaren NGA-Vorleistungsprodukten bedroht werden.

---

<sup>12</sup> OPTA (2011), Marktanalyse Ontbundelde toegang; MDF-, SDF- en ODF-access (FttH), OP-TA/AM/2011/202886, section 1.3.3, point 32,

[https://circabc.europa.eu/sd/a/a72dee73-0cdb-4fa4-8b4c-11a89b5e0c97/Besluit%20Ontbundelde%20toegang%20\(openbare%20versie\)%20def%2029dec11.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/a72dee73-0cdb-4fa4-8b4c-11a89b5e0c97/Besluit%20Ontbundelde%20toegang%20(openbare%20versie)%20def%2029dec11.pdf)

<sup>13</sup> ACM (2013), Tariefbesluit hoge kwaliteit wholesalebreedbandtoegang en wholesale huurlijnen (HKWBT/HL) 2013, <https://www.acm.nl/nl/publicaties/publicatie/12324/Tariefbesluit-hoge-kwaliteit-wholesale-breedbandtoegang-en-wholesale-huurlijnen-HKWBT-HL-2013/>

Daher kann dies in Ländern mit extensiver Nutzung von LLU (Niederlande, Deutschland) durch Kosten-Kosten-Scheren-Tests in der Übergangsphase zu NGA-Netzen verhindert werden.

- Bestehende Geschäftsmodelle alternativer Unternehmen, basierend auf Kupfer-LLU, werden durch zu geringe Preise für vergleichbare NGA-Vorleistungsprodukte (d.h. Bitstrom am MDF) gefährdet.
- Alternative Betreiber, welche ihr Geschäftsmodell auf Kupfer-LLU basieren, werden, aufgrund der inkonsistenten Vorleistungspreise für NGA-Bitstrom am MDF im Vergleich zu kupferbasiertem SLU am Kabelverzweiger demotiviert zu investieren.

### **2.3 Anwendung von Ex-ante-PKS-Tests: vor der Markteinführung oder periodisch**

Die Empfehlung zur Nichtdiskriminierung und Kostenkalkulation konzentriert sich auf die zukünftige Anwendung von Ex-ante-PKS-Tests für NGA und nennt dies den wirtschaftlichen Nachbildbarkeitstest (Economic Replicability Test (ERT)). Der ERT ist vor der Markteinführung eines NGA Endkundenprodukts vorgesehen, soll aber spätestens 3 Monate nach seiner Markteinführung stattfinden. Eine NRB kann auch ein NGA Endkundenprodukt auf eigene Initiative hin testen.<sup>14</sup> Eine Ex-post-Anwendung von PKS-Tests ist im Zusammenhang mit Wettbewerbsfragen und Beschwerden vorgesehen. In diesem Diskussionsbeitrag liegt der Schwerpunkt auf der Ex-ante-Prüfung.

Mittels eines Ex-ante-PKS-Tests kann der SMP-Betreiber verpflichtet werden, eine Genehmigung vor dem Start eines Endkundendienstes einzuholen. Der Ex-ante-PKS-Test kann auch auf einer periodischen Basis durchgeführt werden, d.h. nachdem das Endkundenprodukt bereits vermarktet wurde.

Wie in der nachstehenden Tabelle dargestellt, ist die häufigste Vorgehensweise die Durchführung der PKS-Tests vor der Markteinführung des Endkundenproduktes. Die meisten europäischen Regulierungsbehörden kombinieren diesen Pre-Launch-Test mit einem jährlichen Portfolio-Test, um sicherzustellen, dass alle zurechenbaren Einzelkosten berücksichtigt werden. Periodische Tests ermöglichen eine Überprüfung der prognostizierten Daten, die in den individuellen Tests verwendet wurden.

---

<sup>14</sup> Recommend 56 (b) of the EC Recommendation on costing and non-discrimination.



Tabelle 1: Anwendung der Ex-ante-PKS-Tests (vor der Markteinführung oder periodisch)

Land	Regulierer	Ex-ante-Test -vor Markteinführung	Ex ante Test periodisch
Belgien	BIPT	nein	
Dänemark (FttC)	DBA	ja individuelle Produkte	ja jährlich, Portfolio
Griechenland	EETT	ja, individuelle Produkte	ja, jährlich, Portfolio oder Test indi- vidueller Produkte, wenn zugrun- de liegende Kostendaten sich geändert haben
Irland	ComReg	ja, Portfolio, getestet von dem SMP-Betreiber selbst mit dem zur Verfügung gestellten Softwaretool	ja, jährlich, Portfolio (über Einhal- tungserklärungen)
Italien	AGCOM	ja, individuelle Produkte	ja, jährliche Überprüfung individuel- ler Produkte
Niederlande	ACM	ja, individuelle Produkte, getes- tet von dem SMP-Betreiber selbst mit dem zur Verfügung gestellten Softwaretool	ja, über vierteljährliche Einhaltungs- erklärungen (mit aktualisierten Prognosedaten) durch den SMP- Betreiber
Österreich	RTR	ja, individuelle Produkte	ja, jährlich, Portfolio für alle Breit- bandprodukte
Spanien	CNMC	ja, vor der Markteinführung neuer Endkundendienste, individuelle Produkte	ja, nach 6 Monaten, Portfoliotest
Vereinigtes Königreich	Ofcom	nein	ja, alle 6 Monate, Portfolio von pri- vatem Breitband-Bündeln auf Basis von VULA

Quelle: NRB Entscheidungen, Artikel 7 Notifizierungen

Folgende Punkte beschreiben weitere relevante Details:

- Die am häufigsten beobachtete Frequenz periodischer Ex-ante-Tests ist 12 Monate.
- Der Ex-ante-Test vor Markteinführung auf der Endkundenebene wird mehrheitlich auf individuellem Produktlevel und auf der Basis eines limitierten Kostenstandards, der nicht alle Kostenkomponenten umfasst (vermeidbare, variable oder zusätzlichen Kosten) durchgeführt.
- Der periodische Ex-ante-Test wird vor allem auf aggregierter Ebene (Produktfamilie) und auf der Grundlage eines umfassenderen Kostenstandards (Gesamtkosten, LRIC+ oder vollständig zugerechnete Kosten / Vollkosten) durchgeführt. Diese beiden Aspekte haben einen gegenläufigen Effekt: Der aggregierte Test ist weniger streng als der individuelle Produkttest, da die Möglichkeit besteht, Kosten- und Erlösbestandteile über die gesamte Produktfamilie zu verteilen. Allerdings bedingt die Verwendung eines umfassenderen Kostenstandards, dass aufgrund dessen der periodische Portfolio-Test schärfer ist.
- Ex-ante-Tests werden entweder durch die nationale Regulierungsbehörde oder in einigen Ländern durch den SMP-Betreiber selbst – basierend auf einem durch die Regulierungsbehörde zur Verfügung gestellten Softwaretool (Niederlande und Irland) – durchgeführt.
- In Bezug auf die für den Ex-ante-Pre-Launch-PKS-Test verwendeten Prognosedaten sind zwei Ansätze erwähnenswert; der Ansatz der Niederlande sowie von Irland. Beide NRBs stellen den SMP-Betreibern ein Softwaretool zur Verfügung. Der SMP-Betreiber ist verpflichtet, eine Konformitätserklärung auf individueller Produktbasis abzugeben, wobei nachzuweisen ist, dass die Tests keine PKS anzeigen. Zusätzlich werden in den Niederlanden diese Erklärungen in vierteljährlichem Turnus aktualisiert und vierteljährlich an die NRBs übersendet. In Irland muss jährlich eine Konformitätserklärung an die NRB mit aktuellen Nutzerzahlen (neuer) NGA-Dienste übermittelt werden. Dies ist bedeutsam, da die Zahl der Nutzer einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis des PKS-Tests hat.

### 3 Interpretationen der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung

In Bezug auf die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung wurden zwei Aspekte weiter untersucht: Die Flexibilität der NRB bei der Umsetzung der Empfehlung und die Frage, ob der Wettbewerb durch Kabelnetze auch als wirksame Disziplinierung angesehen wird.

#### 3.1 Flexibilität der NRB bei der Umsetzung der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung

Die Flexibilität hinsichtlich der Umsetzung des ERT ergibt sich aus (i) Optionen zur Umsetzung der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung und / oder (ii) nicht spezifizierten Aspekten in der Empfehlung. Die nachstehende Liste zeigt auf, wo Flexibilität für die NRB besteht, um den Test an die nationalen Gegebenheiten anpassen zu können.

BEREC erwähnt in seinen Leitlinien zur regulatorischen Rechnungslegung, dass die ERT im Vergleich zu den meisten der derzeit angewandten Ex-ante-PKS-Tests konzeptionell ein „leichter“ Test sein soll, jedoch sollte es angesichts der regulatorischen Ziele und erkannten Wettbewerbsprobleme in der Befugnis der NRB liegen, festzulegen, inwiefern ein strenger ERT angewendet wird.

Im Folgenden stellen wir eine Liste der für den ERT zu bestimmenden Themen dar. Auf der Grundlage der praktischen Erfahrungen würden wir die Anpassungen für einen EEO-Datensatz, Änderungen zum Kundenbindungszyklus von NGA-Produkten und Änderungen zum angemessenen Gewinn als Aspekte hervorheben, die die größte Auswirkung auf die Testergebnisse haben.

- **Die Effizienzannahme** für die nachgelagerten Kosten sollte auf einem hypothetisch ebenso effizienten Betreiber (EEO) wie dem Incumbent basieren. Unter bestimmten Umständen ist es jedoch zulässig, die EEO-Daten (des Incumbents) an eine kleinere Betriebsgröße anzupassen, wodurch höhere nachgelagerte Kosten möglich sind. Umstände, unter denen eine solche Anpassung möglich ist, können erfolglose Marktzutritts- und Marktexpansionsbemühungen in der Vergangenheit sein oder wenn Wachstum von alternativen Betreibern angesichts der wirtschaftlichen Verhältnisse wenig realistisch ist.
- **Relevante Endkundendienste:** Die wichtigsten Endkundenprodukte, so genannte Flaggschiff-Produkte, sind zu berücksichtigen. Die Kriterien sind entweder Absatz und/oder Verkaufswert sowie, soweit verfügbar, Werbeausgaben. Allerdings können die NRBs auch bestimmte Endkundenprodukte als Flaggschiffprodukte bezeichnen, wenn sie für eine bestimmte Kundengruppe wichtig sind oder davon ausgegangen werden kann, dass sie in naher Zukunft Flaggschiff-Produkte werden können.

- **Relevantes Vorleistungsprodukt:** Die NRBs sollen unter der Berücksichtigung des Zeitraums der Marktüberprüfung, des Netzausbaus und der Topologie des SMP-Betreibers und der Inanspruchnahme der Vorleistungsdienste die wichtigsten Vorleistungsprodukte auswählen. Die NRBs können auch ein neues NGA-Vorleistungsprodukt einschließen, das sie in naher Zukunft als wichtig erwarten. Darüber hinaus können die NRBs das geografisch differenzierende wichtigste NGA-Vorleistungsprodukt festlegen, wenn dies durch unterschiedliche Netzmerkmale und die Nachfrage nach Vorleistungsdiensten gerechtfertigt ist.
- **Nichtregulierte Inputs,** die über die Netzkosten der alternativen Betreiber hinausgehen (z.B. TV-Inhalte und mobile Dienste) sollen im ERT als relevanter Parameter betrachtet werden. Es ist jedoch nicht definiert, wie es geschehen soll.
- **Aggregationsebene:** Es obliegt den NRBs zu entscheiden, ob sie auf Produktebene oder auf aggregierter Ebene Produktgruppen testen wollen.
- **Relevanter Zeitraum:** Neben der Flexibilität des Ansatzes für eine dynamische Mehrperiodenanalyse (d.h. mittels Discounted Cash Flow (DCF) oder Steady State) haben NRBs Flexibilität bei der Bestimmung der angewandten durchschnittlichen Kundenbindungsdauer. NRBs können die Kundenbindungsdauer für NGA-Produkte im Vergleich zu Produkten auf Kupferbasis anpassen, wenn unterschiedliche Merkmale und Wettbewerbsbedingungen existieren.
- **Abschreibungsmethode:** Es wird oft darauf hingewiesen, dass die gewählte Methode dem Vermögenswert und der wirtschaftlichen Lebensdauer angemessen sein soll, wodurch die Flexibilität der Auswahl einer bestimmten Methode ermöglicht wird.
- **Angemessener Gewinn:** Kein bestimmter Wert oder eine bestimmte Methode ist festgelegt. So kann die NRB im Einklang mit historischen Entscheidungen über den WACC entscheiden und / oder zusätzliche Risikoprämien für die NGA-Netze anwenden.
- **Endkundenkosten:** Die Endkundenkostenkategorien sind grob spezifiziert, aber NRBs haben die freie Entscheidung, diese Kosten nach Bedarf weiter aufzuteilen und den relevanten Kostenstandard zu bestimmen.
- **Benutzerprofile:** Sie sind erforderlich, um bestimmte Umsätze / Kosten auf den Vorleistungs- und Endkundenebenen zu berechnen. Diese können auf tatsächlichen Verkehrsmustern für ein bestimmtes Produkt oder auf durchschnittlichen Verkehrsmustern basieren. Darüber hinaus könnte argumentiert werden, dass Benutzerprofile geändert werden sollen, um dem modellierten alternativen Betreiber besser Rechnung zu tragen.
- **Einnahmen:** Es obliegt den NRBs zu entscheiden, welche Umsatzkomponenten des Endkundenprodukts im Test berücksichtigt werden sollen. Hierzu zählt die Frage nach der Behandlung von Mehrwertdiensten, aber auch der Behandlung von Werbemaßnahmen auf der Endkundenebene.

- **Verfahren:** Es ist an den NRBs zu entscheiden, welche exakte Situation einen Test auslöst und wie der SMP-Betreiber reagieren sollte, wenn eine Preis-Kosten Schere beobachtet wurde.

Die NRBs müssen jeden dieser Aspekte betrachten und darüber eine Entscheidung treffen. Weiterhin ist anzumerken, dass selbst auch bei der Gestaltung von Tools der Preis-Kosten-Schere Flexibilität besteht. Beispielsweise können die Punkte, an denen der alternative Betreiber mit dem Zugangsnetz verbunden ist, genau modelliert werden oder sie können vereinfacht werden, indem man eine durchschnittliche Situation wählt oder eine Auswahl der am meisten vorkommenden Größen vornimmt. Im Hinblick auf den angewandten Datensatz könnte es gut sein, dass trotz der Nutzung des EEO-Ansatzes Daten nicht ausreichend verfügbar sind. Deshalb müssen Daten von alternativen Betreibern mit EEO-Daten ergänzt werden. In allen Fällen muss die NRB entscheiden, auf welcher Ebene Kosten und Umsätze zu setzen sind, was wiederum die Ergebnisse des ERT beeinflusst.

### 3.2 Definition von Wettbewerbsbeschränkungen

Eine wichtige Voraussetzung, um einem SMP-Betreiber eine Preisflexibilität in Bezug auf die NGA-Vorleistungspreise über den ERT zu ermöglichen, stellt neben der strikteren Nichtdiskriminierungsverpflichtung das Vorliegen einer "nachweisbaren Beschränkung des Endkundenpreises" dar. Diese Beschränkung könnte auf einem kostenorientierten kupferbasierten Vorleistungszugang oder auf Infrastrukturwettbewerb basieren. Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung definiert diese konkurrierenden Infrastrukturen nicht.

Entsprechend den Angaben der Kommission über die Verfügbarkeit von NGA-fähigen Festnetzen in den EU-Ländern<sup>15</sup>, weist Kabel Docsis 3.0 mit 43% die größte NGA-Abdeckung auf, gefolgt von VDSL (38%) und FttP (19%). Die Abdeckung der EU-Länder nach Technologien wird in Abbildung 2 veranschaulicht.<sup>16</sup> Daher scheint es nachvollziehbar zu sein, Kabel Docsis 3.0 als eine der konkurrierenden festnetzbasierenden Infrastrukturen zu betrachten. Zusätzlich ist die Mobilfunktechnologie LTE mit fast 80% Flächenabdeckung und seinem Geschwindigkeitspotential eine mobile Alternative. Dies haben die verschiedenen NRBs in ähnlicher Weise begründet:

- In ihren NGA-Regulierungsverfügungen erwähnt ausdrücklich die irische NRB, ComReg, Kabel- und LTE-Netze als konkurrierende Infrastrukturen.<sup>17</sup>
- Die österreichische NRB, RTR, nennt LTE explizit im Zusammenhang mit NGA.

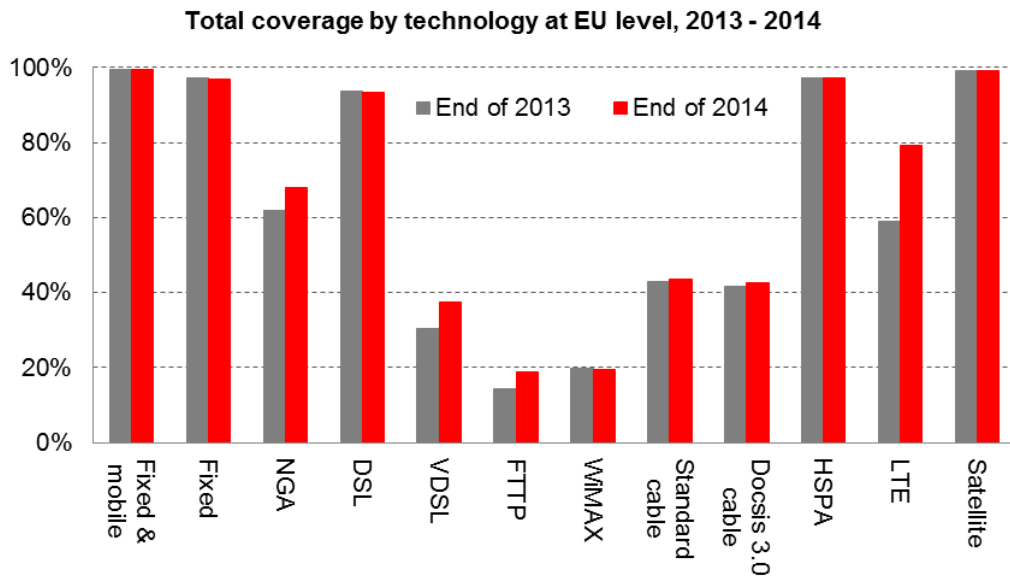
---

<sup>15</sup> Digital Agenda, Trends in European Broadband markets 2015, Seite 9.

<sup>16</sup> Digital Agenda, Trends in European Broadband markets 2015, Seite 9.

<sup>17</sup> ComReg 1311 Decision on NGA Remedies, section 3.6.

Abbildung 2: Breitband-Abdeckung in den EU-Ländern nach Technologien



Quelle: IHS, VVA und Point Topic

## 4 Detaillierte Vorgehensweisen des Ex-ante-PKS-Tests

Dieser Abschnitt beschreibt die detaillierten Aspekte von Ex-ante-PKS-Test-Ansätzen unter der Betrachtung der Fragestellungen, die in Abschnitt 1.4 dargelegt sind.

### 4.1 Relevantes Geschäftsmodell

Für die Durchführung eines PKS-Tests muss das Geschäftsmodell (Kombination von Vorleistungs- und Endkundenprodukten in einem bestimmten geographischen Gebiet), für das der Test angewendet werden soll, festgelegt werden. Die NRBs sind in Bezug auf die Geschäftsmodelle weitgehend neutral und verwenden daher PKS-Tests für alle relevanten Geschäftsmodelle auf dem Markt.

#### 4.1.1 Relevante Endkundenprodukte

Gemäß der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung werden die wichtigsten NGA-Endkundenprodukte als Flaggschiffprodukte bezeichnet und sollten auf der Grundlage aktueller und zukunftsgerichteter Marktbeobachtungen identifiziert werden. Die "wichtigsten Produkte" werden anhand von Zahl der Endkunden, Einnahmen oder Werbeausgaben definiert. Darüber hinaus können die NRB beschließen, bestimmte (neue) Endkundenprodukte als Flaggschiffprodukte zu bezeichnen, wenn es wahrscheinlich ist, dass ein bestehendes Flaggschiffprodukt in naher Zukunft ersetzt wird oder wenn es für alternative Anbieter wichtig ist, sich auf ein bestimmtes Marktsegment zu konzentrieren.

Derzeit haben nur wenige NRBs Flaggschiffprodukte definiert, wobei die luxemburgische NRB, ILR, die am klarsten spezifizierte Definition hat.<sup>18</sup> ILR hat solche Endkundenprodukte als Flaggschiffprodukte definiert, die in Summe einen Umsatzanteil von 70% aller Endkundenprodukte des SMP-Betreibers im Breitbandmarkt darstellen. Zur Identifizierung der wichtigsten Breitband-Endkundenprodukte sind einzelne Breitbandprodukte oder Bündelprodukte, die den Breitbandinternetzugang einschließen, in absteigender Reihenfolge nach ihrem Umsatzanteil des vorangegangenen Kalenderjahres aufzuführen. Darüber hinaus werden alle Produkte, die einen Umsatzanteil oder einen Kundenanteil von mindestens 10% ausmachen, als Flaggschiffprodukte behandelt.

Darüber hinaus behält sich ILR das Recht vor, den PKS-Test auf Produkte anzuwenden, die es für wesentlich und charakteristisch für bestimmte Marktsegmente erachtet und die nicht durch das allgemeine Konzept der Flaggschiffprodukte repräsentiert werden.

In Bezug auf NGA benutzt Ofcom einen anderen Ansatz. Dabei werden Flaggschiffprodukte nicht definiert, sondern der PKS-Test wird auf das gesamte Glasfaser-Portfolio

---

<sup>18</sup> ILR (2014), Principles and methodology of the margin squeeze testing approach (economic replicability test) in Luxembourg, 4 April 2014.

angewendet.<sup>19</sup> Die Begründung von Ofcom ist, dass die Entwicklung des Marktes für Glasfaserbreitbanddienste gerade erst begonnen hat und dass die alternativen Betreiber in der Praxis ein ähnliches Portfolio wie der etablierte Betreiber BT bieten. Die daraus resultierende größere Flexibilität für BT zur Bestimmung der individuellen Marge pro NGA-Endkundenprodukt wird als angemessen erachtet, da diese Produkte noch in einer Entwicklungsphase sind.

#### 4.1.2 Aggregationsebene

Gemäß der Empfehlung der Kommission kann ein ERT auf folgenden Ebenen durchgeführt werden:

- Produkt (Produkt nach Produktprüfung)
- Produktgruppe / Familie (Portfolio-Test)
- Sowohl Produkt als auch Produktgruppen (kombinierter Ansatz)

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung legt nicht die Aggregationsebene fest. Jedoch führt ein Portfolio-Test zu einer größeren Flexibilität für den dem Test unterliegenden Netzbetreiber, die individuelle Marge pro NGA-Endkundenprodukt zu bestimmen, was eines der Ziele der Empfehlung ist. Ein Benchmark der europäischen NRBs liefert die folgende Übersicht (Tabelle 2).

Tabelle 2: Aggregationsebene von PKS-Tests

Land	Ex-ante zu prüfendes Produkt	Aggregationsebene
Dänemark	Breitband auf Endkundenebene vs. L2 – L3 WBA (inkl. NGA)/LLU Bündelprodukte und VoIP vs. L2-L2 WBA (inkl. NGA) /ULL	Produkttest für neue oder geänderte Endkundenangebote. Jährlicher Test bzw. sog. Gesamt-Test, um sicherzustellen, dass alle gängigen Kosten abgedeckt werden, auf der Grundlage von tatsächlichen Daten.
Griechenland	Mischung von VULA/LLU vs. Breitband, Sprache	Produkt und jährliches Portfolio.
Irland	Über die Wertschöpfungskette von Hochgeschwindigkeits-Breitband basierend auf Breitbandzugang auf Vorleistungsebene (VULA/LLU/SLU)	Sowohl Produkt- als auch Portfolio-Tests werden eingesetzt für Bündelprodukte in sog. „Large Exchange Area“ (LEA, wettbewerbliche Gebiete mit mehreren alternativen Betreibern). Wenn Bündelprodukte außerhalb LEA verkauft werden, dann nur Produkttest.
Italien	Mischung von NGA-Vorleistungsdiensten (WBA/LLU) vs. Breitband inkl. Sprache	Produkttest (DCF und auf Periodenbasis; DCF nur für neue Produkte und Angebote mit begrenzten Auswirkungen)

<sup>19</sup> Ofcom (2015), Draft statement, Fixed Access Market Reviews: Approach to the VULA margin, Section 5, 7.113, 15 January 2015.



Land	Ex-ante zu prüfendes Produkt	Aggregationsebene
Niederlande	Privat- und Geschäftskundenbreitband vs. LLU/SLU und High Quality WBA	Produkttest
Österreich	Privat- und Geschäftskundenbreitband auf Endkundenebene vs. ULL und VULA Geschäftskundenbreitband auf Endkundenebene vs. Geschäftskundenbreitbandzugang auf der Vorleistungsebene	Produkttest für Werbeangebote und Angebote mit geringer Gewinnspanne. Jährliches Portfolio mit 2 Datensätzen (Prognosedaten für Produkttests und tatsächlich beobachtete Kunden- und Nutzungsdaten) zur Überprüfung der Gültigkeit von Annahmen.
Spanien	Privatkundenbreitband (Bündel) vs. gewichtete Mischung von Vorleistungsinputs (ULL, Bitstrom)	Produkttests basierend auf den Standard-Endkundenpreisen und Portfoliotests - alle 6 Monate -, die den tatsächlichen Endkundenpreis einschließlich vorübergehender Ermäßigungen und Werbeaktionen umfassen.
Vereinigtes Königreich	Privatkundenbreitband vs. VULA	Portfolio-Test für VULA.

Die Mehrheit der europäischen NRBs testet auf Produkt- und Portfolioebene. Für NGA wird in den Niederlanden, Spanien und in einigen Fällen in Irland der Produkttest isoliert angewendet. Nur das Vereinigte Königreich setzt den Portfolio-Test für Virtual Unbundled Local Access (VULA) ein.

Die Gründe für die Anwendung des (meist jährlichen) Portfoliotests in Kombination mit dem Produkttest unterscheiden sich hinsichtlich darin, dass alle gängigen Kosten abgedeckt sind (Dänemark), bis hin zur Überprüfung der Auswirkungen von tatsächlichen Daten im Vergleich zu bisher verwendeten Prognosedaten (Österreich) oder zur Bewertung der Auswirkungen von Verkaufsaktionen (Spanien).

Ein interessanter Ansatz besteht in Irland, wo die angewandte Aggregationsebene davon abhängt, ob das Endkundenbündel in einer sogenannten Large Exchange Area (LEA) vertrieben wird, das ein wettbewerbliches Gebiete mit mehreren alternativen Betreibern im Wettbewerb mit Eircom darstellt. In den LEAs wird der Portfolio-Test zusätzlich zum Produkttest durchgeführt, um Quersubventionen durch die Eircom zu vermeiden.

#### 4.1.3 Relevanter Vorleistungsinput

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung gibt vor, dass als Vorleistungsinputs die derzeit oder in naher Zukunft relevanten regulierten Inputs auf der NGA-basierten Vorleistungsebene zu wählen sind.

Die Auswahl der relevanten Inputs berücksichtigt den Zeitrahmen der Marktüberprüfung, Ausbaupläne, Netztopologien und die Inanspruchnahme von Vorleistungsangeboten. Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung lässt aber auch Raum für die Berücksichtigung von Inputs im Falle eines neuen NGA-Inputs, der an Bedeutung gewinnt<sup>20</sup>, oder den Vorleistungsinput pro geografisches Gebiet verändert.

Die Beziehung zwischen dem betreffenden Endkundendienst und dem betreffenden Vorleistungsdienst kann direkt und unmissverständlich sein. Er kann auch komplex sein, insbesondere wenn mehrere Vorleistungsdienste relevante nachgelagerte Dienste unterstützen können. Die Beziehung hängt dann vom Geschäftsmodell des alternativen Betreibers ab. In einem solchen Fall kann eine NRB entweder unterschiedliche Geschäftsmodelle betrachten, die in der Lage sind, dieselben relevanten Endkundenprodukte bereitzustellen, oder sich auf jene Geschäftsmodelle konzentrieren, die für den nationalen Markt repräsentativ sind.

Falls ein neues Vorleistungsprodukt eingeführt wird und die NRB eine erhebliche Nachfrage nach dem neuen Produkt erwartet, kann es erforderlich sein, einen Preis-Kosten-Scheren-Test bezüglich relevanter Endkundenprodukte basierend auf dem neuen Vorleistungsprodukt durchzuführen.

#### Nicht-regulierte Inputs

Das Replizieren von Endkundenbündelprodukten des SMP-Betreibers erfordert zunehmend auch nicht regulierte Inputs. Die nicht regulierten Inputkosten können aus dem Standalone-Preis (soweit verfügbar) oder, im Falle von Mobilfunkdiensten, aus dem verfügbaren Bottom-up-LRIC-Kostenmodell (BU-LRIC-Kostenmodell) abgeleitet werden. IPTV-Dienste machen einen komplizierten Aspekt aus, da die Content-Kosten unabhängig von der Zahl der Kunden sind und die Durchschnittskosten daher stark von der Größe des Betreibers abhängen, der die Content-Rechte erwirbt.

#### EU-Benchmark

Auf der Basis des EU-Benchmarks können die folgenden interessanten Ansätze festgestellt werden:

- Die Mehrheit der NRBs hat traditionell Breitbandzugang auf Vorleistungsebene (WBA), den Resale-Telefonanschluss Wholesale Line Rental (WLR) und die TAL-Entbündelung (LLU) als regulierte Vorleistungsinputs auferlegt. Für NGA erlegten die NRBs NGA-Bitstrom und VULA auf. Glasfaser-Entbündelung und Sub-Loop-Entbündelung (SLU) in VDSL-Netzen werden je nach technischer Verfügbarkeit in Betracht gezogen.
- Einige NRBs (Spanien und Niederlande) verwenden bei der Prüfung einen Vorleistungsmix.

---

<sup>20</sup> Recital 67, Annex II, para. (iii)

- In Anbetracht des geographischen Kontextes verwenden einige NRBs bereits differenzierte Ansätze:
  - Eine Mischung von reguliertem Vorleistungsinpmit mit einem Gewichtungsfaktor, um durchschnittliche Kosten für den Vorleistungsinpmit herzuleiten. Dies ist der Fall in Spanien (Kombination von 30% Bitstrom und 70% LLU-Inputkosten).
  - Italien: Unterschiedlicher Ansatz in so genannten "LLU-Gebieten" (Bereiche, in denen nur LLU-Kosten für Glasfaser oder Kupfer als Vorleistungsinpmit betrachtet werden, in den 9 Städten Turin, Rom, Neapel, Genua, Bologna, Bari, Verona, Brescia und Pisa). Außerhalb dieser Gebiete wird Bitstrom verwendet.
- ComReg unterscheidet so genannte Large Exchange Areas (LEA)<sup>21</sup>: Innerhalb der LEA<sup>22</sup> wird eine gewichtete Kombination von LLU und NGA-Bitstrom verwendet. Die Gewichtung basiert auf der relevanten Nutzung jedes Inputs, den alternative Betreiber in der LEA-Nutzung verwenden. Außerhalb der LEAs betrachtet ComReg WLR und NGA-Bitstrom als Vorleistungsinpmit. Infolgedessen verschiebt sich der angewandte Vorleistungsinpmit, wenn der infrastrukturbasierte Wettbewerb in der LEA steigt, von NGA-Bitstrom zu LLU, wodurch die berechneten Netzkosten im Test verringert werden. Dies ermöglicht Eircom eine zusätzliche Marge, die in ihrer Endkundenpreisstrategie für Bündelprodukte verwendet wird. Somit besteht ein direkter Zusammenhang zwischen erhöhtem Wettbewerb und regulatorischer Flexibilität innerhalb des Preis-Kosten-Scheren-Tests. Die ComReg verfügt jedoch bislang über keine Daten für die Gewichtung und geht davon aus, dass alternative Betreiber alle bestehenden LLU-Kunden innerhalb eines Jahres auf NGA-Äquivalente migrieren.

## 4.2 Relevante Größe des hypothetischen alternativen Betreibers

In dem Benchmark wurden folgende Skalen (angenommene Marktanteile) für Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Tests von NGA-Produkten festgestellt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Angenommene Marktanteile

Land	Angenommener Marktanteil
Dänemark	7-12%
Griechenland	10,5 / 12,5%
Irland	25%
Spanien	25%
Vereinigtes Königreich	25%

<sup>21</sup> Gebiete mit LLU-Wettbewerber, vermutlich dicht besiedelte Gebiete.

<sup>22</sup> Section 162, Seite 51 of ComReg Draft decision on MST.

### Dänemark:

Die dänische NRB, DBA, verfeinert ihren Test so, dass die Größe des Referenzbetreibers die Größe des zweit- und drittgrößten Breitbandbetreibers in Dänemark widerspiegelt. Für das Jahr 2013 hatten die alternativen Betreiber SE und Telenor einen Marktanteil von jeweils 12% bzw. 7% im Breitbandmarkt.

### Griechenland:

Die angenommene Größe in Griechenland basiert auf dem durchschnittlichen Marktanteil eines alternativen Betreibers, wie er in der jährlichen Erhebung von Marktdaten zu finden ist. Der aktuelle Marktanteil, der für Tests verwendet wird, beträgt 10,5% für Breitband- und Sprachdienste.<sup>23</sup> Bei den Preis-Kosten-Scheren-Entscheidungen hat die EETT jedoch 12,5% Marktanteil angewendet, was eine Korrektur auf der Grundlage der gesammelten Daten zu sein scheint. Im Allgemeinen ignoriert die Anwendung eines durchschnittlichen Marktanteils die Tatsache, dass sich die alternativen Betreiber auf bestimmte geografische Gebiete konzentrieren und somit einen höheren Marktanteil in diesen Gebieten haben.

### Irland:

ComReg hat den Marktanteil für NGA-Bitstrom bei 25% der DSL-Leitungen gesetzt.<sup>24</sup> ComReg argumentierte, dass dies im Einklang mit dem Ansatz zur Berechnung der WBA-Preisuntergrenzen für die aktuellen Dienste steht und auch dem Preis-Kosten-Scheren-Ansatz für Mietleitungen entspricht. Darüber hinaus ist ComReg der Auffassung, dass mittelfristig für bestimmte LLU-Bereiche 25% Marktanteil durch alternative Anbieter erreicht werden könnten. ComReg stellte ferner fest, dass bei einer Verringerung des Marktanteils unter 25% die modellierten Netzkosten im Test erhöht werden und somit eine höhere Marge für die alternativen Betreiber ermöglicht wird, wodurch die Anreize der alternativen Betreiber, in ihre eigenen Netze zu investieren und VULA zu nutzen, verringert werden.

### Spanien:

Der 25%ige Marktanteil in Spanien basiert auf dem größten Anteil eines alternativen Betreibers in einer der lokalen Vermittlungsstellen.<sup>25</sup> Damit ist der Teil der Anschlussleitungen eines alternativen Betreibers gemeint, in dem er den größten Kundenanteil vorweisen kann.

### Endbemerkung:

In Anbetracht dessen, dass in Deutschland insgesamt 25% der Kupferleitungen entbündelt sind, dürfte der Anteil der individuellen alternativen Betreiber trotz einer bestimmten geografischen Fokussierung signifikant geringer sein. Daher scheint der

---

<sup>23</sup> Government Gazette (second issue), 10 March 2011., Methodology definition and general principles of the testing module for single-play or multi-play service tariffs provided by companies with a powerful market position (PMP), Annex I, Article 17.

<sup>24</sup> ComReg's Decision on NGA Remedies, Section 10.370.

<sup>25</sup> CNMC (2012), Review of the methodology for the ex-ante analysis of commercial offers of TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. and of certain obligations imposed in the framework of Market 1 and 5 of the Market Recommendation.

25%ige Marktanteil, der von der spanischen und irischen NRB verwendet wird, nicht realistisch in Deutschland. Der ComReg-Ansatz, um einen erzielbaren Marktanteil der alternativen Netze in Vermittlungsgebieten abzuschätzen, könnte trotzdem verwendet werden, um eine obere Grenze zu bestimmen.

### 4.3 Relevante Kosten

Die Frage der relevanten Kosten kann in zwei Aspekte unterteilt werden, erstens wie der modellierte alternative Betreiber im Hinblick auf Effizienz gesehen wird, zweitens welche nachgelagerten Kosten für den PKS-Test berücksichtigt werden.

#### 4.3.1 Effizienzansatz

Drei verschiedene Effizienzansätze werden von den NRBs angewandt:

- Equally Efficient Operator (EEO), wobei die Kosten (und somit die Daten) des SMP-Betreibers als Referenzwert genutzt wird;
- Reasonably Efficient Operator (REO), wobei die Kosten der alternativen Betreiber als Referenzwert genutzt werden; und
- Similarly Efficient Operator (SEO), wobei die Daten des SMP-Betreibers als Basis genutzt werden, aber angepasst an die geringere Größenordnung des modellierten alternativen Betreibers. Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung bezieht sich auf den SEO, der als angepasster EEO bezeichnet wird.

Gemäß der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung sollte der Effizienzgrad für die entsprechenden nachgelagerten Kosten für den ERT dem EEO entsprechen. Allerdings ist es erlaubt das EEO-Konzept im Falle von frustriertem Markteintritt in der Vergangenheit oder bei einer bedeutend geringeren Größe aufgrund wirtschaftlicher Umstände anzupassen.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der Effizienzansätze der NRBs.

Tabelle 4: Effizienzansätze für den PKS-Test

Land	Welche Breitbandprodukte wurden ex-ante getestet?	Angewandter Effizienzgrad & angenommener Marktanteil
<b>Dänemark</b>	Breitband-Endkunden vs. L2-L3- Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene (incl. NGA)/ entbundelter Zugang; Bündel für Breitbandendkunden und VoIP vs. L2-L2-Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene (incl. NGA)/ entbundelter Zugang	REO Annahme: Der Referenzbetreiber hat 100.000 Breitbandkunden
<b>Deutschland</b>	Line Sharing, entbundelter Zugang Bitstromzugang vs. Endkundenbreitband, inkl. Sprache	REO/angepasster EEO
<b>Griechenland</b>	Mischung von VULA/entbundelem Zugang vs. Breitband, Sprache	EEO (mit einem Marktanteil von 12,5%)
<b>Irland</b>	Preis-Kosten-Scheren-Test Endkundenprodukte vs. Vorleistungen Kosten-Kosten-Tests entlang der Wertschöpfungskette von Weiterverkauf, NGA-Bitstrom bis VULA/entbundelem Zugang und Teilentbündelung.	SEO (mit 25% Marktanteil) Einige Endkundenkosten basierend auf EEO Kosten-Kosten-Test VULA-Teilentbündelung basierend auf EEO
<b>Italien</b>	Mischung aus NGA- Vorleistungsdiensten (Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene, entbundelter Zugang) vs. Endkundenbreitbanddienste inkl. Sprache	EEO für Netzwerkkosten Endkundenkosten als % der Vorleistungs- u. Netzkosten (20-25% Geschäftskunden-/Privatkundenbereich).
<b>Niederlande</b>	Geschäfts- und Privatkundenbreitband vs. entbundelter Zugang/Teilentbündelung und Bitstrom von hoher Qualität	EEO
<b>Österreich</b>	Breitband-Privat- und Geschäftskundenprodukte auf der Endkundenebene vs. entbundelter Zugang und VULA Breitband-Geschäftskundenprodukte auf der Endkundenebene vs. Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene für Geschäftskunden	EEO für entbundelten Zugang REO für DSLAM-Management. SEO für VULA
<b>Spanien</b>	Breitband (Bündel) vs. gewichtete Mischung an Vorleistungsprodukten (entbundelter Zugang, Bitstrom)	REO für Netzwerkkomponenten (25% Marktanteil) EEO für Endkundenkosten
<b>Vereinigtes Königreich</b>	Hochleistungsbreitband für Endkunden vs. VULA	SEO für Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene (basierend auf 25% Marktanteil) EEO für VULA (aber mit kürzerer Kundenlaufzeit wegen Verfügbarkeit der Daten und geringeren Netzbreitbandkosten)

Die folgenden Aspekte bezüglich NGA wurden beobachtet:

1. *Es wird eine Mischung aus überwiegend EEO und REO genutzt.*

EEO wird häufig mit kürzeren Kundenlaufzeiten (24-36 Monate) genutzt, was die nachgelagerten Kosten pro Monat im Test steigert, wodurch sich das Ergebnis dem angepassten EEO/REO Ansatz annähert.

2. *Der angepasste EEO-Ansatz wird für NGA angewandt, da keine Auswirkungen auf die Größenordnung für die nächste Regulierungsperiode erwartet werden.*

- In Österreich wird EEO gegenwärtig für den entbündelten Kupferzugang und NGA-Bitstrom verwendet, aber ein angepasster EEO wird für die Prüfung von VULA verwendet. Das Argument ist, dass bestehende alternative Betreiber, die einen entbündelten Kupferzugang verwenden, einen bedeutenden Marktanteil pro Hauptverteiler durch Konzentration auf dicht bevölkerte Gebiete haben, was für alternative Betreiber, die VULA nutzen, nicht der Fall ist.
- In Irland wird ein angepasster EEO-Ansatz für den NGA-Vorleistungszugang verwendet, da keine Skalenerträge für NGA-basierte alternative Betreiber in der nächsten Regulierungsperiode zu erwarten sind. EEO wird jedoch für die Kupfer-Teilentbündelung beim Vergleich der Kostenniveaus zwischen Teilentbündelung und VULA (Kosten-Kosten-Test) genutzt, da umfangreiche Skalenerträge am Verteiler angenommen werden. Dies basiert auf der Annahme, dass ein alternativer Betreiber keinen Verteiler entbündeln würde, den Eircom entbündeln will oder bereits entbündelt hat. Daher wird es in Gebieten, in denen alternative Betreiber über entbündelte Verteiler verfügen, dieselben umfangreichen Skalenerträge geben wie bei Eircom, da dies der einzige anwesende Betreiber sein wird.<sup>26</sup> Die aktuellen technischen Beschränkungen der VDSL-Vectoring-Ausstattung, die nur einem alternativen Betreiber einen Zugang zum Straßenverteiler ermöglichen, spielen ebenfalls eine Rolle.
- In Großbritannien wird SEO als Standard-Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene verwendet. Für VULA aber schlug Ofcom den EEO-Test vor, allerdings wegen der Datenverfügbarkeit mit Nutzung (kürzerer) Kundenbindungszyklen von standard Breitband und mit geringeren Breitbandkosten für die Nutzung des Netzes.

3. *Für Netzwerkkosten und Kosten auf der Endkundenebene wird ein differenzierter Effizienzansatz verwendet*

Einige NRBs verwenden einen effizienteren Ansatz (EEO) für die Kosten auf der Endkundenebene basierend auf der Annahme, dass in einigen Fällen (insbesondere im Hinblick auf das Marketing und den Umsatz) ein alternativer Betreiber dieselbe Größenordnung und Effizienz erreichen kann wie der SMP-Betreiber.

---

<sup>26</sup> Section 10.650 of NGA Remedies document.



- In Spanien wird REO für die Netzwerkkosten verwendet, aber EEO für alle Kosten auf der Endkundenebene.
- In Irland wird SEO im Allgemeinen genutzt, jedoch wird der EEO-Ansatz für einige Kosten auf der Endkundenebene (Marketing und Umsatz) verwendet, da alternative Betreiber in Irland Teil internationaler Konzerne sind und somit angenommen wird, dass sie ähnliche Größenvorteile haben wie der SMP-Betreiber.
- In Italien basieren die Netzwerkkosten auf den EEO-Daten, bei den Endkundenkosten wird jedoch nach Kundentyp (Privatkunde oder Unternehmen) unterschieden. Die im Ex-ante-PKS-Test (DCF) verwendeten Vertriebs- und Marketingkosten sind ein Aufschlag auf die Vorleistungs- und Netzgesamtkosten, die 25% für Privatkundenleistungen und 20% für Geschäftskundenleistungen ausmachen. Für den periodisch durchgeführten Ex-ante-Test (Periodentest) wird ein geringerer Aufschlag von 10% für alle Leistungen verwendet.

#### 4.3.2 Relevante nachgelagerte Kosten

Nachgelagerte Kosten sind die Kosten, die die Aktivitäten eines alternativen Betreibers abdecken, welche es ihm ermöglichen, sein Einzelhandelsgeschäft zu betreiben. Im Allgemeinen wird zwischen eigenen Netzwerkkosten, Kosten für den Zustellungsverkehr in andere Netze und Kosten auf der Endkundenebene unterschieden.

##### Eigene Netzwerkkosten

Eigene Netzkosten können aus folgenden Bestandteilen bestehen:

- Kernnetz (Netzknoten und Verknüpfungen)
- Zusätzliche Geräte / CPE
- VoIP-Plattform
- Kosten für Zusammenschaltungsstellen (Kollokation und Kapazität)
- Betriebs- und Wartungskosten
- Kapitalkosten bezüglich der Netzinfrastruktur
- Gemeinkosten auf Netzebene

Netzbestandteile müssen unter Berücksichtigung der Größe des für den Test unterstellten Betreibers und der nationalen Besonderheiten bezüglich der Verbindungsanforderungen ausgelegt werden. Ferner muss die Netzabschreibung nach Maßgabe der wirtschaftlichen Lebensdauer angesetzt werden.

Die Einbeziehung von Kollokationsgebühren wird allgemein beachtet und auch für NGA-spezifische PKS-Tests akzeptiert. ComReg hat diese zum Beispiel in seinem



Preis-Kosten-Scheren-Modell bei den VULA-Kostenelementen durch Einbeziehung der Raumbedarfskosten berücksichtigt<sup>27</sup>.

#### Kosten für den Zustellungsverkehr

Die Kosten für Terminierung in andere Netze und/oder für das Peering und den Transit werden basierend auf den Verkehrsprofilen pro Kunde und den tatsächlichen Terminierungskosten im Markt berechnet, bei denen es sich um regulierte oder verhandelte Tarife handeln kann.

Das Nutzungsprofil wird in erster Linie auf dem SMP-Betreiber beruhen (EEO-Ansatz), kann jedoch angepasst werden, wenn Profile für alternative Betreiber bedeutend hiervon abweichen.

#### Vertriebs- und Marketingkosten

Vertriebs- und Marketingkosten können nach Kategorien oder mittels eines allgemeinen Aufschlags auf die Summe der Vorleistungs- und Netzwerkkosten dargestellt werden. Beide Methoden haben Vor- und Nachteile.

Die Bestimmung der Vertriebs- und Marketingkosten nach Kategorien ermöglicht die Darstellung dieser Kosten gemäß ihren tatsächlichen Kostentreibern. Andererseits können Kostenabrechnungssysteme bei der separaten Darstellung jeder Kostenkategorie beschränkt sein. Weiterhin kann es leichter und zuverlässiger sein, Vertriebs- und Marketingkosten auf Grundlage eines allgemeinen Aufschlags im Vergleich zu individuellen Kostenkategorien als Maßstab zu nehmen. Darüber hinaus kann es einfacher und zuverlässiger sein, die Einzelhandelskosten auf der Grundlage eines allgemeinen Aufschlags im Vergleich zu den einzelnen Kostenkategorien zu bestimmen.

Gemäß den BEREC Leitlinien zur regulatorischen Kostenrechnung werden Vertriebs- und Marketingkosten häufig wie folgt durch die NRBs kategorisiert:

- Produktmanagement
- Marketing und Umsatz
- Kundenakquisition und Kundenbindung
- Kundenservice (einschließlich Call Center Service)
- Rechnungsstellung und Erfassung
- Uneinbringliche Forderungen
- Abrechnung
- IT
- Gemeinkosten auf Netzebene

---

<sup>27</sup> Abschnitt 10.655 der ComReg Entscheidung zu den NGA Regularien.

Die meisten NRBs verwenden spezielle Kategorien für Vertriebs- und Marketingkosten bei ihren Preis-Kosten-Scheren-Tests. Nur die Niederlande und Italien benutzen einen allgemeinen Aufschlag bei ihren Tests zur Berechnung der Vertriebs- und Marketingkosten (siehe vorherigen Abschnitt für Einzelheiten). In Irland wird eine Kombination verwendet, spezielle Kategorien mit einem zusätzlichen Aufschlag von 25% spiegeln die zusätzlichen Gemeinkosten für einen beginnenden alternativen Betreiber wieder.

Der Ansatz der dänischen NRB, DBA, bei dem differenzierte Vertriebs- und Marketingkosten bei Tests von Single-Play- gegenüber Double-Play-Paketen verwendet werden, ist interessant. Kosten bezüglich des Vertriebspersonals, der Kundenaktivierung, des Kundensupports und der Kundenpflege sind ungefähr 1,5-mal höher als für Double-Play-Kunden im Vergleich zu den Single-Play-Kunden. Aus einer kürzlich auf dem dänischen Markt durchgeführten Untersuchung geht hervor, dass für Triple-Play-Pakete, die IPTV enthalten, die Unterschiede sogar noch größer sein könnten. Dies wird jedoch noch nicht durch DBA bei der Anwendung ihrer Preis-Kosten-Scheren-Tests umgesetzt.

Siehe nachfolgende Tabelle für die verschiedenen Ansätze bezüglich der Vertriebs- und Marketingkosten <sup>28</sup>

Tabelle 5: Vertriebs- und Marketingkosten (Kategorien und Aufschläge)

Land	Aggregationsgrad der Kostenkategorien auf der Endkundenebene	Berechnung der Einzelhandelskosten	Methodische Anmerkungen
<b>Dänemark</b>	Spezielle Kategorien für einmalige und wiederkehrende Einzelhandelskosten	Festlegung bestimmter Werte für jede Kostenkategorie	Anwendung unterschiedlicher Vertriebs- und Marketingkosten für Single-Play- gegenüber Double-Play-Paketen beim PKS-Test. Berücksichtigung einer weiteren Differenzierung für Bündel mit IPTV.
<b>Deutschland</b>	Spezielle Kategorien für einmalige und wiederkehrende Kosten	Festlegung monatlicher Vertriebs- und Marketingkosten	
<b>Irland</b>	Spezielle Kategorien für einmalige und wiederkehrende Kosten	25%-Aufschlag auf die Vertriebs- und Marketingkosten für Vertrieb, Produktentwicklung, Help Desk und Auftragsbearbeitung	Leicht modifizierter Ansatz zur Bestimmung der Vertriebs- und Marketingkosten für Standard- und NGA-Bitstrom. SEO-Ansatz außerhalb der LEAs, innerhalb diesen eine Kombination von SEO/EEO. - Spezieller EEO für Werbung, Rechnungsstellung und Produktmanagement, da alternative Betreiber aufgrund der internationalen Größe effizient sind.

<sup>28</sup> Siehe WIK Studie für die dänische Unternehmensbehörde zur Spezifizierung der Endkundenkosten für einen Reasonably Efficient Operator, 20. August 2014, [https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/udkast-til\\_rapport.pdf](https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/udkast-til_rapport.pdf)

Land	Aggregationsgrad der Kostenkategorien auf der Endkundenebene	Berechnung der Einzelhandelskosten	Methodische Anmerkungen
<b>Italien</b>	Stärker aggregiert; keine Differenzierung bei einmaligen und wiederkehrenden Vertriebs- und Marketingkosten. Weiter keine Kategorien für die CPE Kundenaktivierung und Bestellung.	Aufschlag auf eigene Netzwerkkosten + Vorleistungskosten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beim Ex-ante PKS-Test (DCF-Portfolio) differenziert: 10% wettbewerbsfähige Angebote, 25% für Leistungen an Privatkunden und 20% für Leistungen an Geschäftskunden.</li> <li>- Bei einem "periodenweisen" Test für einzelne Produkte 10%, wenn man nur die Mehrkosten betrachtet.</li> </ul>	Differenzierung der Vertriebs- und Marketingkosten basierend auf dem Vertriebskanal; bei Verkauf nur über Online-Plattformen werden geringere Vertriebs- und Marketingkosten berücksichtigt. Sowohl in dem individuellen Produkttest als auch beim Portfolio-Test.
<b>Niederlande</b>	Stärker aggregiert, da große Teile der gemeinsamen Vertriebs- und Marketingkosten (Rechnungsstellung, Helpdesk usw.) aufgrund des Zusatzkostenansatzes ausgeschlossen sind.	Aufgrund des Zusatzkostenansatzes geringer Aufschlag: Die Vertriebs- und Marketingkosten betragen 3% der Vorleistungskosten.	Zusatzkostenansatz; nur Vertriebs- und Marketingkosten, die sich direkt auf ein spezielles Produkt beziehen.  Ansatz in Übereinstimmung mit einem sehr detaillierten Preis-Kosten-Scheren-Test auf Produktebene.
<b>Österreich</b>	Spezielle einmalige und wiederkehrende Kategorien.	Festlegung der monatlichen Vertriebs- und Marketingkosten für PKS-Tests (ausschließlich CPE). Unterscheidung zwischen Privatkunden und Geschäftskunden	
<b>Spanien</b>	Spezielle Kategorien für einmalige und wiederkehrende Kosten. 4 separate Kategorien für verschiedene CPE-Typen.	na	na

#### 4.4 Relevanter Kostenstandard

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung schlägt LRIC+ als den angemessenen Kostenstandard vor.<sup>29</sup> LRIC+ ist die Änderung bei den Gesamtkosten, die sich aus der Erhöhung des Outputs, zusätzlich eines Aufschlags für allgemeine Kosten/Gemeinkosten für die relevante Leistung, ergibt.

Dieser Kostenstandard stellt sicher, dass Markteinsteiger bei effizienter Erbringung angefallene Kosten decken können. Die Verwendung von variablen oder vermeidbaren Kosten als Kostenstandard würden dagegen die Kosten eines Neuanbieters nicht decken.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anwendung der verschiedenen Kostenstandards beim Preis-Kosten-Scheren-Test im EU-Vergleich.

Tabelle 6: Angewandter Kostenstandard für Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Tests (siehe die Fußnote für verwendete Abkürzungen<sup>30</sup>)

Land	Welche Breitbandprodukte wurden ex-ante getestet?	Kostenstandard
<b>Dänemark</b>	Breitbandprodukte auf der Endkundenebene vs. L2-L3-Breitbandzugang (inkl. NGA)/ entbundelter Zugang Breitbandbündel und VoIP vs. L2-L3-Breitbandzugang (inkl. NGA)/ entbundelter Zugang	Für den Test vor Markteinführung: LRAIC Für den jährlichen Portfolio-Test: – LRIC für das Netzwerk – FDC für die Vertriebs- und Marketingkosten  Basierend auf historischen Kosten
<b>Deutschland</b>	Linesharing/entbundelter Zugang/Bitstrom vs. Breitband auf der Endkundenebene inkl. Sprachtelefonie	– Regulierte Netzteile: LRIC+ – Nicht regulierte, infrastrukturbezogene Kosten: LRIC+ – Nicht regulierte und nicht infrastrukturbezogene Kosten: FAC – Anschaffungskosten für andere Komponenten  Basierend auf aktuellen Kosten
<b>Griechenland</b>	Mix von VULA/entbundeltem Zugang vs. Breitband, Sprachtelefonie	– LRIC für individuelle Bündel – ATC für Portfolios  Basierend auf historischen Kosten
<b>Irland</b>	Entlang der gesamten Wertschöpfungskette von NGA-Breitband für den privaten Bereich basierend auf dem Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene (VULA /entbundelter	– Innerhalb der (wettbewerbsfähigen) Local Exchange Area (LEA) LRIC für Bündel-Tests. – Außerhalb der LEA, ATC für die individuellen Bündel Tests

<sup>29</sup> Dies entspricht der Empfehlung von BEREC (2013), S.34.

<sup>30</sup> AAC: Average Avoidable Costs (durchschnittliche vermeidbare Kosten), ATC: Average Total Costs (durchschnittliche gesamte Kosten) (nahe an LRIC+), EDC: Embedded Direct Costing (eingebettete direkte Kosten) (nahe FDC), FAC: Fully Allocated Costs (vollständig zugeteilte Kosten/Vollkosten), FDC: Fully Distributed Costs (vollständig verteilte Kosten/Vollkosten), LRAIC: Long Run Average Incremental Costs (langfristige durchschnittliche Zusatzkosten), LRIC: Long Run Incremental Costs (langfristige Zusatzkosten), LRIC+: Long Run Incremental Costs (langfristige Zusatzkosten zusätzlich eines Anteils an den Gemeinkosten).

Land	Welche Breitbandprodukte wurden ex-ante getestet?	Kostenstandard
	Zugang/ Teilentbündelung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Für den Portfolio-Test: LRIC+</li> <li>– Für die Kosten-Kosten-Tests: LRIC+</li> </ul> Basierend auf historischen Kosten
<b>Italien</b>	Mischung der NGA-Vorleistungen (Breitbandzugang/entbündelter Zugang) gegenüber dem Breitband für Endkunden inkl. Sprachtelefonie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– LRIC+</li> <li>– Basierend auf den aktuellen Kosten für die Produkttests</li> </ul>
<b>Niederlande</b>	Breitband für Privat- und Geschäftskunden vs. entbündelter Zugang/ Teilentbündelung und NGA-Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Für regulierte Komponenten: regulierter Tarif</li> <li>– Nicht regulierte Komponenten: EDC (ähnlich mit LRIC+)</li> <li>– Ausnahme: LRIC für FttH/FttC und Mobilfunkdienstleistungen in Bündeln.</li> <li>– Basierend auf aktuellen Kosten</li> </ul> Basierend auf den aktuellen Kosten.
<b>Österreich</b>	Breitbandprodukte für Privat- und Geschäftskunden vs. entbündelter Zugang und VULA Breitbandprodukte auf der Endkundenebene vs. Breitbandzugang auf der Vorleistungsebene	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Für den Test vor Markteinführung: AAC</li> <li>– Für den jährlichen Portfolio-Test: FDC basierend auf historischen Kosten</li> </ul>
<b>Spanien</b>	Breitband im Privatkundenbereich (Bündel) vs. gewichtete Mischung aus Vorleistungsprodukten (entbündelter Zugang, Bitstrom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– FDC bei aktuellen Kosten</li> <li>– Ein LRIC-Modell ist geplant.</li> </ul> Basierend auf aktuellen Kosten
<b>Vereinigtes Königreich</b>	Privatkunden-NGA-Breitband vs. VULA	<ul style="list-style-type: none"> <li>– LRIC+ für Portfolio-Tests<sup>31</sup></li> </ul> Basierend auf aktuellen Kosten. Ausnahme für IP TV Vertriebskosten: historischen Kosten für die letzten 6 Monate.

Die obige Tabelle zeigt, dass die europäischen NRBs verschiedene Arten von Kostenstandards anwenden. Sowohl historische als auch aktuelle Kosten werden fast gleichermaßen berücksichtigt. Es scheint, dass der Zusatzkostenstandard für die Prüfung individueller NGA-Produkte und FDC/ATC für die Portfolio-Tests bevorzugt werden. Lediglich in Österreich werden die vermeidbaren Kosten für die Ex-ante-Tests verwendet, während für das jährliche Portfolio wiederum der FDC-Kostenstandard genutzt wird.

Weiterhin ist folgendes zu erwähnen:

- **Irland:** ComReg unterscheidet wettbewerbsfähige Gebiete (innerhalb der Local Exchange Areas (LEAs)) und weniger wettbewerbsfähige Gebiete (außerhalb der LEAs). Bezüglich des Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Tests hat ComReg deshalb beschlossen, innerhalb der LEAs in denen Wettbewerber eine genauso

<sup>31</sup> Abschnitt 7.1, Ofcom VULA Margin final statement, 19 März 2015

starke Position wie der SMP Betreiber haben sollten, LRIC zu benutzen. Außerhalb der LEAs wird für das Testen von Bündelportfolios ein ATC-Kostenstandard verwendet. Der Grund dafür ist, dass es einem Wettbewerber in einem weniger wettbewerbsfähigen Markt ermöglicht werden soll, alle seine Kosten abzudecken. ComReg hat erklärt, dass aufgrund der Art, wie die allgemeinen Kosten berechnet werden, ATC die LRAIC+ annähern<sup>32</sup>. Nur bei Sprachanrufen von Privatkunden wird immer LRIC<sup>33</sup> verwendet.

- **Niederlande:** ACM hat ihren Kostenansatz in der Entscheidungsvorlage für Markt 4 beschrieben<sup>34</sup>: Die Nutzung der Embedded-Direct-Costing-Methode (EDC-Methode) ist durch die Berücksichtigung aller relevanten Kosten gekennzeichnet, einschließlich der indirekten, gemeinsamen und allgemeinen Kosten. Die auf der Kostenberechnung basierende Aktivität wird als angemessen angesehen, um die geteilten und allgemeinen Kosten speziellen Leistungen zuzurechnen. ACM bemerkt, dass EDC der LRIC Methodik mit den gemeinsamen Kosten in einem Kostenaufschlag sehr ähnlich ist. ACM legt allerdings drei Ausnahmen fest, bei denen es dem SMP-Betreiber, KPN, gestattet ist, seine eigenen LRIC-Kostenpreise zu verwenden, um zu vermeiden, dass die regulierten Vorleistungskosten zu hoch werden, was auch den Endkundenpreis hochtreiben würde: Diese Ausnahmen sind FttH- und FttC-basierende Leistungen sowie Mobilfunkdienste im Bündel.
- **Dänemark:** LRAIC wird zur Messung der nachgelagerten Kosten für Netzbestandteile verwendet. Für alle anderen nachgelagerten Kosten erfasst die DBA Daten von den Regulierungskonten. Für allgemeine und gemeinsame Kosten werden auch Stückkosten basierend auf den Abrechnungsdaten des Betreibers berechnet.
- In **Deutschland** wird der vorausschauende Kostenstandard LRIC+ für alle ex-ante regulierten Vorleistungen angewandt<sup>35</sup>. Genauer gesagt, wurde er sowohl für die regulierten Teile des Netzes verwendet als auch für die nicht regulierten aber infrastrukturbezogenen Kosten. Im Falle von nicht regulierten und nicht infrastrukturbezogenen Kosten (wie Vertrieb und Marketing) werden vollständig zugewiesene Kosten basierend auf den eingebetteten direkten Kosten (mit gemeinsamen oder allgemeinen Kosten) benutzt. Für weitere Vorleistungen werden Marktakquisitionskosten ausgewählt.

Der deutsche Ansatz weist Ähnlichkeiten mit dem Ansatz der niederländischen NRB ACM auf, die auch inkrementelle Kosten inklusive gemeinsamer Kosten verwenden. Jedoch gestattet ACM dem SMP-Betreiber KPN die Nutzung seiner (geringeren) LRIC-Kosten für

---

<sup>32</sup> Abschnitt 10.371 ComReg NGA Regularien.

<sup>33</sup> Abschnitt 8.22, Punkt 4, Seite 135 der ComReg D04/13, <http://www.comreg.ie/fileupload/publications/ComReg1314.pdf>

<sup>34</sup> Siehe Abschnitt 2004, Seite 501 unter <http://www.ispam.nl/wp-content/uploads/2011/12/Besluit-Ontbundeelde-toegang-openbare-versie-correctie-29dec11.pdf>

<sup>35</sup> Obligatorisch gemäß deutschem Telekommunikationsgesetz für alle ex-ante regulierten Vorleistungen.

FttC-Dienste/FttH-Dienste/Mobildienste, um zu vermeiden, dass die berücksichtigten Vorleistungskosten im Test zu hoch werden, was auch den Endkundenpreis hochtreiben würde.

#### 4.4.1 Kapitalkosten

Die relevante wettbewerbsfähige Kapitalrendite, die für einen Preis-Kosten-Scheren-Test verwendet wird, wird normalerweise durch Nutzung des Ansatzes der Weighted Average Cost of Capital (gewichtete durchschnittlichen Kapitalkosten - WACC) für das nachgelagerte Geschäft bestimmt. Die WACC sollten das Risiko des Einzelhandelsgeschäfts eines Reasonably Efficient Operators wiedergeben. Andernfalls ist die Spanne zwischen Vorleistungspreis und Endkundenpreis nicht ausreichend, damit ein effizienter Wettbewerber eine angemessene Kapitalrendite verdient.

Es theoretisch nicht angemessen, den für die Berechnung der regulierten Vorleistungspreise verwendeten WACC zu nutzen, da die Risiken nicht vergleichbar sind. In der Praxis wird jedoch beobachtet, dass wenn NRBs für die Vorleistungen des SMP-Betreibers Kostenmodelle nutzen und einen WACC-Ansatz dafür anwenden, dieser WACC auch meistens beim PKS-Test genutzt wird.

Im EU-Maßstab wird eine große Abweichung des angewandten WACC beobachtet: von 4,7% in den Niederlanden bis 12,3% in Griechenland, siehe nachfolgende Tabelle.

Tabelle 7: Die Verwendung von WACC bei PKS-Tests (2015)

Land	Verwendete WACC (%) für NGA
Dänemark	5,9
Deutschland	6,58
Griechenland	12,3
Irland	10,21
Italien	9,36 allgemein 11,36 Investition in den Verteiler 13,36 nur für Glasfaser
Niederlande	4,7 (2013) allgemeiner WACC 4,49 (2015) + 2% für FttH
Österreich	10,54
Spanien	10,48 (Kupfer) 15,29 (Glasfaser)
Vereinigtes Königreich	10,8

Die aktuellen 6,58%, die in Deutschland im Festnetz angewandt werden, sind der drittniedrigste Wert in der EU. Nur die Niederlande und Dänemark haben einen geringeren (allgemeinen) WACC-Satz.



Die italienische, spanische und niederländische NRB haben eine bestimmte zusätzliche Risikoprämie festgelegt, um NGA-Investitionen zu belohnen:

- AGCOM hat, zusätzlich zum allgemeinen WACC, eine Risikoprämie für neue Investitionen in Glasfaser festgelegt (+4%, somit 13,36% insgesamt). Für Investitionen in Verteilerkästen wird ein Aufschlag von 2% verwendet (somit 11,36% insgesamt).<sup>36</sup> Eine zusätzliche Anforderung ist, dass es keinen Co-Investitionsmechanismus gibt.
- Die spanische NRB, CMT, hat eine zusätzliche Risikoprämie für Glasfaser von 4,8% festgelegt.
- Holländische ACM berechnet eine Anhebung von 2% für FttH verglichen mit dem allgemeinen WACC für Nicht-NGA Leistungen.

Die britische NRB, Ofcom, beschloss, drei verschiedene WACCs festzulegen<sup>37</sup>: einen Ansatz für Openreach, einen für die BT-Gruppe und einen für den Rest der BT. Ofcom beschloss, den WACC-Ansatz für den NGA-PKS-Test zu nutzen, der für BTs Verbrauchergeschäft verwendet wird, d.h. 10,8%<sup>38</sup>.

In den Niederlanden bestimmt die NRB AMC für jede Prüfungsperiode bestimmte WACCs für Netzzugänge auf Glasfaserbasis und andere Zugänge. Der risikofreie Teil basiert auf einem durchschnittlichen Anteil an niederländischen und deutschen Regierungsanleihen mit 10 Jahren Laufzeit. In der FttH-WACC-Bewertung von 2015 wurde eine umfangreiche Berechnung angewandt; der Schwerpunkt lag auf dem systematischen Risiko, d.h. Risiken, die nicht sektorspezifisch sind und nicht durch Diversifizierung des Investitionsportfolios vermieden werden können. Der gewählte Ansatz sollte die Auswirkung der verzögerten Anpassungssätze auf die interne Ertragsrate des Reggefibre-Business-Cases berechnen. Das Ergebnis war eine Anhebung von 2% für FttH.<sup>39</sup>

#### 4.5 Relevante Vorleistungspreiselemente (Volumenrabatte/langfristige Rabatte)

Alle Elemente der Gebühren auf der Vorleistungsebene, die jemand, der einen Netzzugang sucht, für die Vorleistung zahlen muss, werden berücksichtigt. Dies beinhaltet wiederkehrende und nicht wiederkehrende Gebühren, Gebühren für den Anschluss, die Bereitstellung und Kündigung des Dienstes. Nicht wiederkehrende Gebühren müssen über den relevanten Zeitraum, bei dem es sich normalerweise um die Kundenlaufzeit

<sup>36</sup> Siehe Seite 5 der EC Bekanntgabe IT/2014-1585-1586-1587.

<sup>37</sup> 15. Januar 2015, wie die EC mitgeteilt.

<sup>38</sup> Paragraph 7.9, Ofcom, *Review of the wholesale broadband access markets: (Prüfung der Vorleistungsbreitbandzugangsmärkte) Endgültige Erklärung zur Marktdefinition, Bestimmungen und Regularien zur Marktstärke*, 26. Juni 2014, <http://stakeholders.ofcom.org.uk/consultations/review-wba-markets/statement/>

<sup>39</sup> Siehe <https://www.acm.nl/en/publications/publication/14471/Study-into-the-cost-of-capital-WACC-of-KPN/>



für die entsprechende Endkundenleistung handelt, abgeschrieben werden (oder diskontiert werden).

Mengennachlässe und/oder langfristige Vereinbarungen zum Netzzugang beeinflussen die Vorleistungspreise bedeutend. Die EU-Kommission legte bereits Kriterien für die Bewertung langfristiger Zugangspreise und von Mengennachlässen im Fall von FttH fest:

*“Ein Mengenrabatt sollte nur dann von den NRB zugelassen werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:*

- a) *Es gibt nur eine Rabatthöhe pro Gebiet, die von der NRB unter Berücksichtigung der nationalen Gegebenheiten und der Netzarchitektur in angemessener Größe festgelegt wird und die gleichermaßen für Zugangsinteressenten gilt, die im betreffenden Gebiet mindestens die Leitungsmenge kaufen wollen, ab der der Rabatt zu gewähren ist,*
- b) *der Mengenrabatt spiegelt nur die Risikominderung für den Investor wider,*
- c) *über einen angemessenen Zeitraum besteht eine hinreichende Gewinnspanne zwischen Vorleistungs- und Endkundenpreisen, die einem effizienten Wettbewerber den Markteintritt ermöglicht.”<sup>40</sup>*

Zusätzlich stellt die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung fest:

- *“Ebenso sollten die NRB langfristige Vereinbarungen über Zugangsentgelte, die von Betreibern mit beträchtlicher Marktmacht mit ihren eigenen nachgelagerten Unternehmen, z. B. ihrer Endkundensparte, geschlossen werden, nur dann akzeptieren, wenn sie den höchsten Abschlag für den langfristigen Zugang, der dritten Zugangsinteressenten in gutem Glauben gewährt wurde, nicht überschreiten.”<sup>41</sup>*
- *“Zur Ermittlung des relevanten Vorleistungsbezugspreises sollten die NRB das Zugangsentgelt prüfen, das der Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht dritten Zugangsinteressenten für die relevanten regulierten Vorleistungen tatsächlich in Rechnung stellt. Diese Vorleistungszugangsentgelte sollten den Preisen entsprechen, die der Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht seiner eigenen Endkundensparte in Rechnung stellt.”<sup>42</sup>*

Bei der Prüfung der Ansätze bezüglich Volumennachlässen und langfristigen Nachlässen der NRBs scheint es, dass alle NRBs diese berücksichtigen (alle Werbeaktionen und Nachlässe werden berücksichtigt), spezielle Einzelheiten der Behandlung der Mengen-/langfristigen Nachlässe sind jedoch selten. Die nachfolgenden Einzelheiten bezüglich der Mengennachlässe wurden in den Niederlanden festgestellt.

<sup>40</sup> Anhang 1, Punkt 8.

<sup>41</sup> Europäische Kommission (2013), Recommendation on costing and non-discrimination, paragraph 19.

<sup>42</sup> Annex II, point iii).

Die niederländische NRB ACM nutzte den verhandelten Preis für VULA für ihre regulierten Preise. Die verhandelten Preise enthalten zwei Arten von Mengennachlässen bezüglich der Risikoteilung:

- 1) Vorleistungsnachfrager zahlen einen ersten Investitionsanteil in Höhe von 2,5 Millionen € mit einer Lebensdauer von 7 Jahren. Zusätzlich zahlen sie eine einmalige Investition pro angeschlossenen Metro-Core-Knoten (MC). Dieser Investitionsbetrag ist unterschiedlich in Abhängigkeit von der Anzahl der angeschlossenen MC-Standorte (max. 161).
- 2) Zudem hängt der Preis von der Blockgröße ab, wenn Ports bestellt werden (5000 oder 10.000).

ACM scheint den Ansatz der Preis-Kosten-Schere bei der Prüfung der Mengen- und langfristigen Nachlässe berücksichtigt zu haben:

- Bevor diese genehmigt werden, bewertet ACM, ob die Volumennachlässe transparent, objektiv und nicht selektiv sind. ACM prüft, ob der gegebene Mengennachlass durch KPN auf der Endkundenebene nicht höher ist als der maximale Nachlass, der einem alternativen Betreiber mit einer angemessenen Größe gegeben wird.
- Bezüglich der langfristigen Nachlässe hat ACM den Prozentsatz des maximalen Nachlasses, den KPN für Verträge über 3 Jahre hinaus anwenden kann, begrenzt (somit hat ein 5-Jahresvertrag denselben langfristigen Nachlass wie ein 3-Jahresvertrag). Dies stimmt mit dem angewandten Kundenbindungszyklus von 3 Jahren im PKS-Test überein.

#### 4.6 Relevante Periode

Im Grundsatz vergleicht der Preis-Kosten-Scheren-Test die Kosten des modellierten Betreibers mit den Umsätzen eines bestimmten Angebots (meistens pro Monat). Um Einmalkosten angemessen einzubeziehen, werden diese über die für den Business-Case relevante Zeit verteilt. NRBs müssen die relevante Periode identifizieren, die normalerweise der geschätzten durchschnittlichen Kundenvertragsdauer für das vom Referenzbetreiber angebotene Produkt entspricht.

Über diese Periode trägt der Endkunde zur Deckung bei von (a) nachgelagerten Kosten, die nach Maßgabe einer Abschreibungsmethode oder der relevanten ökonomischen Lebensdauer für die benutzten Kapitalgüter annualisiert werden und (b) anderen nachgelagerten Kosten (wie Kundenakquisitionskosten), die der Betreiber über die Kundenbindungsdauer zu decken versucht. Es gibt darüber hinaus die Option, eine längere Periode zu benutzen, die dem gesamten Produktlebenszyklus oder gar multiplen Investitionszyklen entspricht. Dies steht auch in Bezug zur Wahl des Multiperiodenansatzes (Steady State oder Discounted Cash Flow, siehe Abschnitt 4.7).

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung bemerkt, dass für NGA-Produkte andere Kundenbindungsdauern gelten können als für Standardbreitband: *“When estimating the average customer lifetime, NRAs should take due account of the different characteristics and competitive conditions of the provision of services over NGA networks compared to the legacy copper network, where these are likely to result in users of NGA networks having different average customer lifetimes compared to users of the copper network”*.<sup>43</sup>.

Die BEREC-Leitlinien stimmen zu, dass die relevante Zeitperiode bei kundenbezogenen Investitionen nach Maßgabe der geschätzten durchschnittlichen Kundenbindungsdauer gesetzt werden sollte und bei anderen Investitionen nach der ökonomischen Lebensdauer der Kapitalgüter<sup>44</sup>.

Der EU-Benchmark zeigt, dass die durchschnittliche Kundenbindungsdauer zwischen 12 Monaten (Österreich) und 55 Monaten (Deutschland) variiert. Im Durchschnitt beträgt die durchschnittliche Kundenbindungsdauer ungefähr 37 Monate. Die folgende Tabelle zeigt weitere Details.

Tabelle 8: Durchschnittliche Kundenbindungsdauer – EU-Benchmarks

	Kundenbindungsdauer (Monate)	Anmerkungen
Deutschland	55,1	BNetzA führte in 2016 Marktforschung mit Blick auf die durchschnittliche Kundenbindungsdauer durch <sup>45</sup> .
Griechenland	24-36	EETT bestimmte eine Formel für die Berechnung der durchschnittlichen Kundenbindungsdauer. Diese basiert auf der churn rate der Kunden nach Maßgabe der folgenden Formel <sup>46</sup> : $-1/(\text{LN}(1-A))$ , wobei A die Kündigungsrate ist und LN der natürliche Logarithmus.
Dänemark	48	Auf Input von allen dänischen Betreibern basierend (einschl. Incumbent) kürzliche Anpassung von 60 auf 48 Monate. Fokussing auf alternative Betreiber hätte zu einer niedrigen Kundenbindungsdauer geführt <sup>47</sup> .

<sup>43</sup> European Commission (2013), Recommendation on consistent non-discrimination obligations and costing methodologies to promote competition and enhance the broadband investment environment, Annex II, point (v).

<sup>44</sup> BEREC (2014), Guidance on the regulatory accounting approach to the economic replicability test (i.e. ex-ante/sector specific margin squeeze tests), BoR (14) 190, [http://www.berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests](http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests), paragraph 4.3

<sup>45</sup> Bundesnetzagentur (2016), Decision BK3-16/008, Zugang zu UKW-Antennen und Endnutzerentgelte, [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2016/2016\\_0001bis0999/2016\\_0001bis0099/BK3-16-0008/BK3-16-0008\\_Tenor\\_Entgelte\\_Download\\_bf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0001bis0099/BK3-16-0008/BK3-16-0008_Tenor_Entgelte_Download_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

<sup>46</sup> Government gazette (second issue, nr 7583, Annex I 'Methodology definition and general principles of the testing module for single-play or multi-play service tariffs provided by companies with a powerful market position (PMP)').

<sup>47</sup> DBA (2014), Consultation note on margin squeeze tests.

	Kunden- bindungsdauer (Monate)	Anmerkungen
Irland	42	Das gegenwärtige DCF-Model benutzt eine Kundenbindungsdauer von 42 Monaten, um Kundengewinnungskosten zu verteilen. Die tatsächliche Lebensdauer ist bei über 60 Monaten anzusetzen <sup>48</sup> . ComReg betont, dass die Kundenbindungsdauer beobachtet werden muss, da sie sich mit dem Ausrollen der NGA-Netze verändern kann.
Italien	24	24 Monate werden für AGCOMs DCF-Model benutzt, da dies die beobachtete durchschnittliche Kundenbindungsdauer ist <sup>49</sup> . 12 Monate werden für den Periodentest benutzt.
Niederlande	36	Pragmatische Setzung auf 36 Monate als vernünftige Payback-Periode für die benutzten Business-Cases. In Business-Cases mit deutlich längeren Payback-Perioden wird dem SMP-Betreiber die Verwendung der anfänglichen Vertragsdauer erlaubt <sup>50</sup> .
Österreich	36	Gleiche Lebenszeit für NGA- und kupferbasierte Dienste
Spanien	27	Da das Markenimage und andere Aspekte bei Neuanbietern denen des SMP-Betreibers unterlegen sein können, entschloss sich CMT, die durchschnittliche Kundenbindungsdauer von Kupferbreitbandprodukten von Telefónica weiter zu benutzen. CMT wird die Kundenbindungsdauer auf Basis der Statistik jährlich überprüfen <sup>51</sup> .
<b>Durchschnitt 36 – 37,5</b>		

Im Allgemeinen verwenden Regulierungsbehörden entweder Marktdaten (Statistiken und Benchmarks) oder beziehen sich auf die Kundenbindungsdauer in den relevanten Business-Cases. Bei beiden Ansätzen zeigt sich eine ähnliche Streuung, die durch die länderspezifischen Marktumstände erklärt werden kann.

Nur Dänemark stellt explizit heraus, dass die verwendeten Marktdaten Daten vom SMP-Betreiber einschließen und dass die Kundenbindungsdauer niedriger wäre, wenn nur Daten von alternativen Betreibern benutzt würden. Die Praxis der anderen Länder ist in Bezug auf diesen Aspekt unklar.

Zwei Regulierungsbehörden verwenden die gleiche Kundenbindungsdauer für Standard- und NGA-Breitband (Österreich und Spanien). Spanien betont allerdings, dass es diesen Ansatz auf der Basis der jährlichen Statistiken regelmäßig überprüft. In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass spezifische NGA-Marktdaten oft nicht zur Verfü-

<sup>48</sup> ComReg (2013), Next Generation Access ('NGA'): Remedies for Next Generation Access Markets, ComReg Document 13/11 and ComReg Decision D03/13, section 10.530.

<sup>49</sup> European Commission (2010), Decision regarding Case IT/2010/1103: Margin squeeze test guidelines, 6 August 2010.

<sup>50</sup> OPTA (2011, Decision of 29 December 2011 regarding Market Analysis Unbundled Access, article 8.3.2, section 538, [https://circabc.europa.eu/sd/a/a72dee73-0cdb-4fa4-8b4c-11a89b5e0c97/Besluit%20Ontbundeelde%20toegang%20\(openbare%20versie\)%20def%2029dec11.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/a72dee73-0cdb-4fa4-8b4c-11a89b5e0c97/Besluit%20Ontbundeelde%20toegang%20(openbare%20versie)%20def%2029dec11.pdf)

<sup>51</sup> CMT (2009), Resolution AEM 2009/1106, section IV 2.4.

gung stehen. Zwei Regulierungsbehörden beschreiben allerdings den gegenwärtigen Trend im MAG-Markt:

- **Vereinigtes Königreich:** Ofcom bemerkt, dass Daten zu Standard-Breitband verfügbar sind, dieses Marktsegment allerdings recht stabil ist und möglicherweise nicht mit NGA-Breitband gleichgesetzt werden kann. Die Erfahrung in dem Vereinigtes Königreich mit NGA-Breitband hat zudem gezeigt, dass die Verweildauer der Kunden von alternativen Betreibern wegen der vielen Werbeangebote sich verringert hat.
- **Dänemark:** Die DBA hat bemerkt, dass die durchschnittliche Kundenbindungsdauer (für alle Betreiber) für Preis-Kosten-Scheren-Tests sich von 60 auf 48 Monate verringert hat. Zwar unterscheidet DBA nicht zwischen den Kundenbindungsdauern von alternativen Betreibern und Incumbent, die Behörde betont aber, dass sich ein signifikanter Rückgang im Marktanteil zugangsbasierter Betreiber in Dänemark ereignet hat (die Marktanteile der wichtigsten Wettbewerber Telia and Telenor haben sich in den letzten vier Jahre halbiert), während die Position des Incumbents im Übergang zu NGA-Breitband stabil war.

#### 4.7 Periodentest versus Mehr-Perioden-Ansätze

Zusätzlich zum letzten Abschnitt über Kundenbindungsdauern, beschreibt dieser Abschnitt komplementäre Aspekte der Allokation von Kosten und Umsätzen über die relevante Zeitperiode eines Tests. Es können die folgenden Ansätze unterschieden werden:

- Periodenansatz („period-by-period approach“),
- Mehr-Perioden-Ansatz in Form des
  - Discounted-Cash-Flow-Ansatzes (DCF-Ansatzes) oder
  - sog. Steady-State-Ansatzes.

Der Periodenansatz („period-by-period approach“ / Period-by-Period-Ansatz) kann das Geschäftsjahr als Basis der Analyse verwenden. Wenn das Geschäftsjahr als relevante Zeitperiode verwendet wird, werden die in diesem Jahr angefallenen Kosten und Umsätze berücksichtigt. Dies bedeutet, dass einmalige, nicht wiederkehrende Kosten und Umsätze in voller Höhe in dem Preis-Kosten-Scheren-Test dieses Jahres angesetzt werden und zwar unabhängig davon, dass sie für mehrere Jahre wirtschaftlich relevant sein mögen.

Dieser Periodenansatz kann zu einer unangemessenen Allokation von Kosten und Umsätzen über die Zeit führen. Bei diesem Ansatz kann deshalb eine Preis-Kosten-Schere in einem Geschäftsjahr bestehen, die in dem folgenden Geschäftsjahr wieder verschwindet, obwohl sich an den Kosten, den Vorleistungs- und Endkundenpreisen und der Verteilung der Kunden nichts geändert hat.

Der Mehr-Perioden-Ansatz, wie er in der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nicht-diskriminierung vorgesehen ist, vermeidet solche Verzerrungen, da ein- und ausgehende Cash-Flows über die relevante Zeitperiode verteilt werden. Bei Nutzung eines Mehr-Perioden-Ansatzes in der Form einer DCF-Analyse, werden ein- und ausgehende Cash-Flows für die relevanten Endkundenprodukte abdiskontiert. Die Cash-Flows unterscheiden sich typischerweise zwischen den Perioden. Sie hängen von Parametern wie unterschiedlichen Endkundentarifen, Kundenzahlen und unterschiedlichen Kostenparametern ab, die wiederum von Investitionen, Betriebskosten, Marketingstrategien usw abhängen.

Idealerweise setzt eine DCF-Berechnung vollkommene Informationen voraus, also über den Take-up von Kundenzahlen über die Zeit, sowie über die Entwicklung der Vorleistungs- und Endkundenpreise und der relevanten nachgelagerten Kosten (Downstream-Costs). Jede Komponente, die im Preis-Kosten-Scheren-Test berücksichtigt wird, muss für jede relevante Periode bestimmt werden.

Aus einer Business-Case-Perspektive entspricht der Zeithorizont der Lebenszeit des getesteten Produktportfolios. Das Ergebnis der Analyse ist der Barwert (Net-Present-Value, NVP) aller erwarteten künftigen Cash-Flows für das relevante Produktportfolio. Wenn der Barwert positiv ist, generiert das Portfolio einen Gewinn für den Betreiber. Wenn der Barwert negativ ist, führt das Portfolio zu einem Verlust und damit zu einer Preis-Kosten-Schere.

Der DCF-Ansatz ist komplex und aufwendig, da die Berechnungen für jede betrachtete Zeitperiode dupliziert werden müssen, für die sich die prognostizierten Werte für Marktanteile, Umsätze und Kosten unterscheiden. Wenn sich keine fundierten Prognosen dieser Parameter modellmäßig ableiten lassen, kann die Verwendung des DCF-Ansatzes nur schwerlich gerechtfertigt werden.

Der sog. Steady-State-Ansatz nimmt an, dass die gegenwärtige Marktsituation über den relevanten Zeitraum unverändert bleibt. In Bezug auf die Endkundenseite bedeutet dies eine konstante Zahl an Kunden mit einem konstanten Nutzerprofil für die relevanten Produkte.

Für die Endkundendienste sind alle notwendigen Vorleistungen, Netzinvestitionen und andere benötigte Betreiberinputs identifiziert. Danach werden die korrespondierenden nachgelagerten Kosten (Downstream-Costs) bestimmt, um die relevanten Endkundenprodukte zu produzieren. Die Endkundenprodukte generieren im Einklang mit der (angenommenen) konstanten Endkundenzahl Umsätze und führen zu Kosten nach Maßgabe der benötigten Vorleistungen, Netze und anderer erforderlicher Betreiberaktivitäten.

Der sog. Steady-State-Ansatz ist also ein Mehr-Perioden-Ansatz in dem Sinne, dass ein- und ausgehende Cash-Flows (Umsätze und Kosten) nach Maßgabe der Verursachung alloziert, abdiskontiert und über die relevante Zeitperiode verteilt werden, um monatliche Kosten und Umsätze zu berechnen (unter Verwendung der Annuitätsformel



und der Lebensdauer von Anlagen bzw. der Kundenbindungsdauer). Auf diese Weise werden konstante monatliche Umsätze und Kosten bestimmt. Eine Preis-Kosten-Schere besteht, wenn die Summe der berechneten monatlichen Umsätze nicht die Summe der berechneten monatlichen Kosten sowie der Vorleistungskosten deckt.

Der Steady-State-Ansatz kann als pragmatische und vernünftige Approximation des DCF-Ansatzes angesehen werden, insbesondere bei Fehlen verifizierter Dateninputs für künftige Entwicklungen, die für ein DCF-Modell zu prognostizieren sind. In der Praxis wird ein Steady-State-Modell regelmäßig aktualisiert (z.B. auf jährlicher Basis) um Abweichungen des Modells von der Markrealität zu korrigieren. BEREC bemerkt in seinen *Guidelines on regulatory accounting* dass: "...whether a discounted cash flow (DCF) analysis or another approach is most appropriate should be up to the NRA. In BEREC's view there is no approach which is clearly preferable to all others."<sup>52</sup> Die folgende Tabelle gibt einen Überblick.

Tabelle 9: Preis-Kosten-Scheren-Ansätze: Allokation von Kosten und Umsätzen über die Zeit (Period-by-Period, DCF und Steady State)

	Period-by-Period	DCF	Steady State
<b>Zeitperiode</b>	Geschäftsjahr	Produktlebenszyklus	Annualisierung aller Umsätze und Kosten unter Verwendung der Kundenbindungsdauer bzw. der ökonomischen Nutzungsdauer
<b>Umsätze</b>	Umsätze während des Geschäftsjahres	(Abdiskontierte) für jedes Jahr des Produktlebenszyklus prognostizierte Umsätze	Alle Umsätze, basierend auf der Steady-State-Kundenzahl und gegenwärtigen Preisen; alle Umsätze annualisiert unter Verwendung der Kundenbindungsdauer
<b>Kosten</b>	Kosten während des Geschäftsjahres	(Abdiskontierte) für jedes Jahr des Produktlebenszyklus prognostizierte Kosten	Alle Kosten, die mit der Kundenanzahl und den Kundennutzungsprofilen korrespondieren; alle Kosten annualisiert unter Verwendung der Kundenbindungsdauer bzw. ökonomischen Nutzungsdauer der Anlagen
<b>Preis-Kosten-Scheren-Test-Kalkulierung</b>	Vergleich von Umsätzen und Kosten: Keine Preis-Kosten-Schere, wenn Umsätze die Kosten übersteigen	Berechnung des Barwertes (NPV): Keine Preis-Kosten-Schere, wenn Barwert (NPV) größer oder gleich null	Vergleich der annualisierten Umsätze und Kosten: Keine Preis-Kosten-Schere, wenn die annualisierten Umsätze mindestens die annualisierten Kosten decken
<b>Daten-erfordernisse</b>	Umsätze und Kosten des Geschäftsjahres	Umsätze und Kosten für jedes Jahr des Produktlebenszyklus	Umsätze und Kosten für die Steady-State-Situation

Quelle: WIK

<sup>52</sup> BEREC (2014), Guidance on the regulatory accounting approach to the economic replicability test (i.e. ex-ante/sector specific margin squeeze tests), BoR (14) 190, section 41,172, [http://www.berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests](http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests)

Der Vergleich der Ansätze der EU-Regulierungsbehörden zeigt das Folgende:

- Nur in Italien wird ein Period-by-Period-Ansatz noch benutzt (zwei aufeinander folgende Jahre, nur variable Kosten). Parallel dazu wird aber ein DCF-Test durchgeführt (alle Kosten für eine Periode von 24 Monaten).
- Im Allgemeinen verwenden EU-Regulierungsbehörden Mehr-Perioden-Ansätze. Fünf NRBs benutzen einen Steady-State-Ansatz (Österreich, Dänemark, Deutschland, Griechenland und UK) und vier Behörden verwenden einen DCF-Ansatz (Niederlande, Irland, Italien und Spanien).
- Die irische<sup>53</sup> und die niederländische Regulierungsbehörde<sup>54</sup> sprechen sich für die Verwendung des DCF-Ansatzes im Kontext von NGA aus wegen der Unsicherheit über Kundenzahlen und langfristige Ausbaurkosten von Glasfasernetzen. Regulierungsbehörden, die den DCF-Ansatz verwenden, benötigen verlässliche Prognosedaten in Bezug auf die Entwicklung von Kundenzahlen, Penetrationsraten, Preisen und nachgelagerte Kosten (u.a. Netzkosten und Vermarktungskosten).
  - (a) Prognosen der Kundenzahlen basieren oft auf Schätzungen des SMP-Betreibers (Irland, Italien, Niederland). Für Spanien ist nicht klar, auf welcher Basis die Prognose beruht.
  - (b) Zusätzlich werden historische Daten erhoben, entweder um die Prognosen zu verifizieren (Niederlande, Irland) oder um die Prognose daraus abzuleiten (vermutlich Spanien). In Irland und Spanien resultierte dies in einer formalen Verpflichtung, Daten bereitzustellen. In Spanien muss der SMP-Betreiber Telefónica alle 6 Monate für jedes Produkt aktualisierte Informationen über Kundenzahlen und Netzkosten bereitstellen<sup>55</sup>. In Irland ist Eircom verpflichtet, ein sogenanntes jährliches compliance-statement auf der Basis von tatsächlichen Kosten und Mengen und zusätzlich auf monatlicher Basis Informationen über NGA-Kunden abzugeben.

Zusammenfassend kann man sagen, dass Regulierungsbehörden, die den DCF-Ansatz verwenden, Mechanismen implementiert haben, um zuverlässige Prognosedaten zu bekommen. Dies ist wichtig angesichts des Kommentars von Ofcom zum Preis-Kosten-Scheren-Test für VULA: “...*the information provided pre-launch would be based on forecasts (in particular of revenues) rather than actual.*” und “...*assessing the reasonableness of those forecasts would be challenging.*”<sup>56</sup>. Ofcom hob darüber hinaus hervor: “...*it may not be possible to identify whether the forecasts provided by BT were reasonable...*”

---

<sup>53</sup> ComReg (2013), Next Generation Access (‘NGA’): Remedies for Next Generation Access Markets, ComReg Document 13/11 and ComReg Decision D03/13, Seite 200.

<sup>54</sup> European Commission (2013), Notification to the Commission under case NL/2013/1439.

<sup>55</sup> CMT (2012), MST approaches for NGA, [http://www.cmt.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=dbbcf685-b65c-4c54-b8e0-8db6127b0e30&groupId=10138](http://www.cmt.es/c/document_library/get_file?uuid=dbbcf685-b65c-4c54-b8e0-8db6127b0e30&groupId=10138)

<sup>56</sup> Ofcom (2014), Fixed Access Market Reviews: Approach to the VULA margin, section 4.90, 494.



In Verbindung dazu steht, ob die Regulierungsbehörde den SMP-Betreiber verpflichtet hat, den Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Test selbst durchzuführen auf der Basis von zur Verfügung gestellten Werkzeugen (Niederlande, Irland). Wenn so etwas implementiert ist, wird es leichter, den SMP-Betreiber zu verpflichten, seine eigenen Prognosedaten zu verifizieren.

#### 4.8 Abschreibungsmethode

BEREC bemerkte in seinen *Guidelines on regulatory accounting*<sup>57</sup>: *“Most NRAs opt for a linear depreciation method due to simplicity and the current accounting setup of the SMP operator”*. Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung schreibt keine spezifische Methode vor und stellt lediglich fest: *“...the depreciation method used should be appropriate to the asset in question and the economic lifetime...”*.

Lineare Abschreibung führt zu vernünftigen konstanten jährlichen Kapitalkosten, wenn eine große Zahl an relevanten Anlagegütern eingesetzt wird und die gesamte Kapitalbasis ein Mix an alten und neuen Einheiten ist. Im Falle von neuen (NGA)-Anlagegütern kann es vorkommen, dass zu einem Zeitpunkt eine große Zahl an neuen Einheiten gekauft wird und folglich die Kapitalkosten am Anfang relativ hoch sind. Dies würde in hohen Abschreibungskosten für NGA-Dienste in den ersten Jahren resultieren und höhere Endkundenpreise würden einen Einfluss auf die Kundenzahl haben.

Die Abschreibungsmethode beeinflusst zusammen mit der Anlagenlebensdauer die im Preis-Kosten-Scheren-Test benutzten Abschreibungskosten. Ein anderer Einflussfaktor ist, wie graduell der NGA-Netzausbau vorgenommen wird. Wenn der Netzausbau graduell erfolgt, ergibt sich auch eine graduelle Aktivierung der NGA-Ausrüstungsgüter und ein gradueller Abschreibungsverlauf.

Die niederländische Behörde ACM beschreibt in ihrer Marktanalyse zum entbündelten Netzzugang<sup>58</sup>, dass der SMP-Betreiber KPN eine lineare Abschreibungsmethode mit bestimmten Nutzungsdauern benutzt.

ACM akzeptierte diesen Ansatz, behielt sich allerdings das Recht vor, Änderungen im Lichte des NGA-Netzausbaus zu verlangen. In Bezug auf die ökonomische Abschreibungsmethode stellte KPN fest, dass sie nicht in der Lage wäre, diese komplexere Methode umzusetzen.

Gleichwohl benutzt die irische Regulierungsbehörde ComReg die wirtschaftliche Abschreibung für verschiedene Netzelemente, die in ihrer NGA-Entscheidung beschrieben

---

<sup>57</sup> BEREC (2014), section 3.2.1, [http://www.berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests](http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-accounting-approach-to-the-economic-replicability-test-ie-ex-antesector-specific-margin-squeeze-tests)

<sup>58</sup> ACM (2011), Market decision unbundled access, section E 2.2.3, Seite 501, <http://www.ispam.nl/wp-content/uploads/2011/12/Besluit-Ontbundeelde-toegang-openbare-versie-correctie-29dec11.pdf>

werden<sup>59</sup>. ComReg verwendet die ökonomische Abschreibungsmethode für OLT, DSLAM und ESS<sup>60</sup>. ComReg war der Auffassung, dass dies kein unvernünftiger Verwaltungsaufwand für den SMP-Betreiber Eircom darstellte.

Auf dem oben gesagten basierend, scheint üblicherweise die lineare Abschreibung verwendet zu werden. Jedoch auch die ökonomische Abschreibung wird manchmal ebenfalls verwendet oder zumindest in Betracht gezogen. Der limitierende Faktor bei der ökonomischen Abschreibung ist die Buchhaltung des SMP-Betreibers. In Deutschland benutzt der SMP-Betreiber Telekom eine lineare Abschreibung, wie im Geschäftsbericht 2013 erwähnt<sup>61</sup>.

#### **4.9 Transparenz und Flexibilität in der Implementierung von Preis-Kosten-Scheren-Tests**

Wenn Regulierungsbehörden Preis-Kosten-Scheren-Tests implementieren, wird die Frage aufgeworfen, wie Transparenz gegenüber den involvierten Marktteilnehmern gewährt werden soll und gleichzeitig ein notwendiges Maß an Flexibilität bewahrt wird, um auf neue Situationen angemessen reagieren zu können. Siehe dazu auch Abschnitt 3.1 der Studie.

In Bezug auf eine transparente Implementierung des Preis-Kosten-Scheren-Tests lassen sich die folgenden Elemente identifizieren:

1. Klare Prinzipien für den Preis-Kosten-Scheren-Test
2. Klare Verfahren für den Test
3. Klarheit bezüglich der Tools und des Datensatzes
4. Klare Verfahren über die Folgen, wenn eine Preis-Kosten-Schere festgestellt wird.

##### Prinzipien für den Preis-Kosten-Scheren-Test

Um die Transparenz zu verbessern, können Regulierungsbehörden die Prinzipien in einer öffentlichen Anhörung zur Diskussion stellen und diese auf der Basis der Stellungnahmen der Marktteilnehmer verfeinern. Wie bei anderen Konsultationsdokumenten, muss das Prinzipiendokument eine Balance zwischen Klarheit und Flexibilität in bestimmten Implementierungsaspekten herstellen.

##### Klare Verfahren für den Test

Es sollte festgelegt werden, wann und wie der Test angewendet wird und was die Folgen sind, wenn eine Preis-Kosten-Schere festgestellt wird. Die Empfehlung zur Kosten-

---

<sup>59</sup> ComReg (2013), Decision on NGA Remedies, section 10.630.

<sup>60</sup> OLT = Optical Line Termination, DSLAM=Digital Subscriber Line Access Multiplexer, ESS=Electronic Switching System for the purpose of providing voice calls.

<sup>61</sup> Deutsche Telekom (2013), Annual Report of 2013, Seite 173.

berechnung und Nichtdiskriminierung sieht vor, dass die Regulierungsbehörden Einzelheiten über den Ex-ante-Test sowie das Verfahren publizieren. In dieser Hinsicht bemerkt die Empfehlung: "... *the NRA can start the procedure on its own initiative or at the request of third parties, at any time but no later than three months after the launch of the relevant retail product, and will conclude it as soon as possible and in any case within four months from starting the procedure.*"<sup>62</sup>

Die meisten hier untersuchten Regulierungsbehörden veröffentlichen ihre Verfahren im Detail. Tests werden zumeist dann vorgenommen, wenn neue Endkundenprodukte eingeführt werden oder Preise von Endkundenprodukten und Vorleistungen geändert werden.

Interessant ist, wer den Test durchführt, die Regulierungsbehörde oder der SMP-Betreiber. In den Niederlanden und Irland stellen die Regulierungsbehörden dem SMP-Betreiber Tools zur Verfügung, die diesen in die Lage versetzen, selbst das Fehlen einer Preis-Kosten-Schere zu verifizieren, bevor er einen neuen Endkundentarif einführt.

#### Klarheit bezüglich der Tools und des Datensatzes

In den Niederlanden und Irland muss der SMP-Betreiber die Preis-Kosten-Scheren-Tools auf Basis seiner Daten selbst anwenden, bevor er neue Endkundentarife einführt. Dies verbessert die Transparenz auf Seiten des SMP-Betreibers. Alternative Betreiber kennen dagegen nur das Tool, nicht jedoch die (vertraulichen) Daten des SMP-Betreibers.

Um die Transparenz zu verbessern, können die Tools zusammen mit den Prinzipien in einer öffentlichen Anhörung zur Diskussion gestellt werden.

Die Regulierungsbehörde wird darüber hinaus die Daten validieren, die sie vom SMP-Betreiber oder anderen Quellen bekommt. Es gibt kaum Informationen darüber, wie dies in der Praxis geschieht und es ist wahrscheinlich, dass Regulierungsbehörden hier diskretionäre Spielräume haben, obwohl die Anpassung der EEO-Daten klar kenntlich gemacht und gegenüber allen Marktteilnehmern begründet werden sollte.

#### Klare Verfahren über die Folgen, wenn eine Preis-Kosten-Schere festgestellt wird

Für den Fall, dass eine Preis-Kosten-Schere identifiziert wird, muss das Verfahren festlegen, wie diese zu beheben ist, entweder durch Anhebung des Endkundenpreises oder Senkung des Vorleistungspreises oder eine Kombination aus beiden. Oft wird diese Entscheidung dem SMP-Betreiber überlassen.

---

<sup>62</sup> European Commission (2013), Recommendation on consistent non-discrimination obligations and costing methodologies to promote competition and enhance the broadband investment environment, C(2013) 5761 final, Article 56,57, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-recommendation-consistent-non-discrimination-obligations-and-costing-methodologies>.

Ofcom stellt fest, dass eine Preis-Kosten-Schere zu beträchtlichen Strafzahlungen führen kann, spezifiziert diese allerdings nicht, obwohl es Richtlinien veröffentlicht hat (die lediglich beschreiben, welche Aspekte eine Rolle spielen, wenn eine Strafzahlung festzulegen ist)<sup>63</sup>.

Einen anderen Ansatz wählt die dänische Regulierungsbehörde DBA, die klare Strafzahlungen und Verfahren vorgibt.

- Wenn individuelle Ex-ante-Tests Preis-Kosten-Scheren für neu eingeführte/modifizierte Endkundendienste ergeben, wird der SMP-Betreiber angewiesen, die Preis-Kosten-Schere um den exakt kalkulierten Betrag (z.B. 1,2 Euro) zu korrigieren. Der SMP-Betreiber hat die Flexibilität, entweder den Vorleistungspreis zu verringern oder den Endkundentarif zu erhöhen (oder beides zu kombinieren), damit die Preis-Kosten-Schere verschwindet.
- Wenn DBA beim jährlichen Test feststellt, dass für eine komplette Produktfamilie eine Preis-Kosten-Schere besteht, hat der SMP-Betreiber die Vorleistungspreise für das folgende Jahr unterhalb des Niveaus der LRAIC zu verringern (um einen Betrag, der der kalkulierten Preis-Kosten-Schere entspricht). Dies kompensiert die alternativen Betreiber für die Verluste, die sie auf Grund der Preis-Kosten-Schere im vergangenen Jahr gemacht haben.

---

<sup>63</sup> Ofcom (2011), Penalty guidelines, S. 392 Communications Act 2003, published 13 June 2011.

## 5 Schlussfolgerungen

Das Ziel der Studie war, aktuelle und zukünftige Ex-ante-Preis-Kosten-Scheren-Ansätze (PKS-Ansätze) der europäischen nationalen Regulierungsbehörden (NRBs) in Bezug auf Next Generation Access (NGA) zu untersuchen. PKS-Tests sind auch unter dem Namen wirtschaftliche Nachbildbarkeitstests (Economic Replicability Tests (ERT)) bekannt und in der Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung definiert.

NGA wird durch die NRB im Allgemeinen durch die Verwendung von optischen Glasfaserelementen im Netzwerk definiert und über die Fähigkeit, verbesserte Dienste anzubieten. Darüber hinaus wird auf relevante Netzwerkarchitekturen (FTTH / FTTC etc.) verwiesen. NGA wird allgemein nicht durch die Nennung einer bestimmten Mindestgeschwindigkeit definiert. Allerdings lassen BEREK Leitlinien Spielraum für nationale Regulierungsbehörden, kupferbasierte Dienste als NGA zu kennzeichnen, wenn sie NGA-Eigenschaften haben.

Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung fokussiert auf den PKS-Test zwischen Endkunden und Vorleistungsprodukten. Allerdings werden andere Arten von wettbewerbsbezogenen Tests wie der Kostenvergleich von zwei Vorleistungsdiensten auf unterschiedlichen Ebenen der Wertschöpfungsstufe nicht ausgeschlossen. Diese Kosten-Kosten-Scheren-Tests gewährleisten nicht nur unterschiedliche mögliche Geschäftsmodelle alternativer Betreiber, sondern verbinden auch die Preise für kupferbasierten Zugang zu FTTC-basiertem Zugang. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass erstens Kupfer eine wettbewerbliche Plattform bleibt und zweitens, dass auf Kupfer-LLU basierende Geschäftsmodelle nicht durch die Preissetzung von vergleichbaren NGA-Vorleistungsprodukten bedroht werden.

Der gängigste Ansatz des PKS-Tests ist die Durchführung des Tests vor der Markteinführung individueller Endkundenprodukte. Die meisten der europäischen NRBs kombinieren diese vor der Markteinführung durchgeführten Tests mit einem jährlichen Portfolio-Test für Endkundenprodukte.

Es gibt mehrere Gründe für den kombinierten Ansatz: zum einen um sicherzustellen, dass alle Gemeinkosten berücksichtigt werden, zum zweiten um prognostizierte Daten zu überprüfen (Österreich) oder zum dritten um den Einfluss von Aktionstarifen zu überprüfen (Spanien). Allerdings gibt es auch Länder, ohne kombinierten Ansatz bezüglich NGA: Die Niederlande, Spanien und in einigen Fällen Irland führen einen individuellen Produkttest durch. In Großbritannien wird lediglich ein Portfoliotest für VULA durchgeführt.

Neben den Vorleistungskosten umfasst der ERT auch nachgelagerte Kosten wie Gemeinkosten, Netzwerkkosten und Vertriebs- und Marketingkosten. Die Bestimmung dieser Kosten kann mit Blick auf das SMP-Unternehmen (Prinzip des „Equally Efficient Operator“ (EEO)) oder auf den alternativen Anbieter (Prinzip des „Reasonably Efficient Operator“ (REO)) erfolgen. Mit Blick auf NGA wird gemeinhin das EEO-Prinzip gewählt. Allerdings

sind Anpassungen aufgrund von Skaleneffekten erlaubt, um zu berücksichtigen, dass der alternative Betreiber geringere Skaleneffekte hat (Österreich, Irland und Vereinigtes Königreich).

Der ERT fokussiert sich auf die relevantesten NGA-Produkte. Auf der Endkundenebene werden diese als Flagship-Produkte bezeichnet. Auf der Vorleistungsebene sind NGA-Bitstrom und VDSL-VULA die bedeutendsten NGA-Vorleistungsprodukte. Bei der Bestimmung der Kosten werden das Volumen und die langfristigen Rabatte berücksichtigt.

Der unterstellte Zeitrahmen ist gemeinhin die durchschnittliche Vertragsdauer mit Blick auf die Endkundendienste. Diese variiert zwischen 12 Monaten (Österreich) bis zu 55 Monaten (Deutschland). Der Test wird meist auf einer Mehrperiodenbasis angewandt. Weiterhin ist die Anwendung der Steady-State-Methode und der Discounted-Cash-Flow (DCF)-Methode gleich häufig bei den Regulierungsbehörden anzutreffen.

Um den Test in einer transparenten Weise durchzuführen, veröffentlichen die nationalen Regulierungsbehörden die zugrundeliegenden Prinzipien, die Vorgehensweise und in einigen Fällen das angewendete Softwaretool und darüber hinaus die Folgen, wenn eine Preis-Kosten-Schere festgestellt wurde.

In Bezug auf die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung wurde auch untersucht wieviel Flexibilität der NRB hat bei der Umsetzung der Empfehlung:

- **Die Effizienzannahme** für die nachgelagerten Kosten sollte auf einem hypothetisch ebenso effizienten Betreiber (EEO) wie dem Incumbent basieren. Unter bestimmten Umständen ist es jedoch zulässig, die EEO-Daten (des Incumbents) an eine kleinere Betriebsgröße anzupassen, wodurch höhere nachgelagerte Kosten möglich sind. Umstände, unter denen eine solche Anpassung möglich ist, können erfolglose Marktzutritts- und Marktexpansionsbemühungen in der Vergangenheit sein oder wenn Wachstum von alternativen Betreibern angesichts der wirtschaftlichen Verhältnisse wenig realistisch ist.
- **Relevante Endkundendienste:** Die wichtigsten Endkundenprodukte, so genannte Flaggschiff-Produkte, sind zu berücksichtigen. Die Kriterien sind entweder Absatz und/oder Verkaufswert sowie, soweit verfügbar, Werbeausgaben. Allerdings können die NRBs auch bestimmte Endkundenprodukte als Flaggschiffprodukte bezeichnen, wenn sie für eine bestimmte Kundengruppe wichtig sind oder davon ausgegangen werden kann, dass sie in naher Zukunft Flaggschiff-Produkte werden können.
- **Relevantes Vorleistungsprodukt:** Die NRBs sollen unter der Berücksichtigung des Zeitraums der Marktüberprüfung, des Netzausbaus und der Topologie des SMP-Betreibers und der Inanspruchnahme der Vorleistungsdienste die wichtigsten Vorleistungsprodukte auswählen. Die NRBs können auch ein neues NGA-Vorleistungsprodukt einschließen, das sie in naher Zukunft als wichtig erwarten. Darüber hinaus können die NRBs das geografisch differenzierende wichtigste

NGA-Vorleistungsprodukt festlegen, wenn dies durch unterschiedliche Netzmerkmale und die Nachfrage nach Vorleistungsdiensten gerechtfertigt ist.

- **Nichtregulierte Inputs**, die über die Netzkosten der alternativen Betreiber hinausgehen (z.B. TV-Inhalte und mobile Dienste) sollen im ERT als relevanter Parameter betrachtet werden. Es ist jedoch nicht definiert, wie es geschehen soll.
- **Aggregationsebene**: Es obliegt den NRBs zu entscheiden, ob sie auf Produktebene oder auf aggregierter Ebene Produktgruppen testen wollen.
- **Relevanter Zeitraum**: Neben der Flexibilität des Ansatzes für eine dynamische Mehrperiodenanalyse (d.h. mittels Discounted Cash Flow (DCF) oder Steady State) haben NRBs Flexibilität bei der Bestimmung der angewandten durchschnittlichen Kundenbindungsdauer. NRBs können die Kundenbindungsdauer für NGA-Produkte im Vergleich zu Produkten auf Kupferbasis anpassen, wenn unterschiedliche Merkmale und Wettbewerbsbedingungen existieren.
- **Abschreibungsmethode**: Es wird oft darauf hingewiesen, dass die gewählte Methode dem Vermögenswert und der wirtschaftlichen Lebensdauer angemessen sein soll, wodurch die Flexibilität der Auswahl einer bestimmten Methode ermöglicht wird.
- **Angemessener Gewinn**: Kein bestimmter Wert oder eine bestimmte Methode ist festgelegt. So kann die NRB im Einklang mit historischen Entscheidungen über den WACC entscheiden und / oder zusätzliche Risikoprämien für die NGA-Netze anwenden.
- **Endkundenkosten**: Die Endkundenkostenkategorien sind grob spezifiziert, aber NRBs haben die freie Entscheidung, diese Kosten nach Bedarf weiter aufzuteilen und den relevanten Kostenstandard zu bestimmen.
- **Benutzerprofile**: Sie sind erforderlich, um bestimmte Umsätze / Kosten auf den Vorleistungs- und Endkundenebenen zu berechnen. Diese können auf tatsächlichen Verkehrsmustern für ein bestimmtes Produkt oder auf durchschnittlichen Verkehrsmustern basieren. Darüber hinaus könnte argumentiert werden, dass Benutzerprofile geändert werden sollen, um dem modellierten alternativen Betreiber besser Rechnung zu tragen.
- **Einnahmen**: Es obliegt den NRBs zu entscheiden, welche Umsatzkomponenten des Endkundenprodukts im Test berücksichtigt werden sollen. Hierzu zählt die Frage nach der Behandlung von Mehrwertdiensten, aber auch der Behandlung von Werbemaßnahmen auf der Endkundenebene.
- **Verfahren**: Es ist an den NRBs zu entscheiden, welche exakte Situation einen Test auslöst und wie der SMP-Betreiber reagieren sollte, wenn eine Preis-Kosten-Schere beobachtet wurde.



Auf Grundlage der praktischen Erfahrungen sind Anpassungen für einen EEO-Datensatz, Änderungen zur Kundenbindungsdauer von NGA-Produkten und Änderungen zum angemessenen Gewinn (WACC) als Aspekte hervorzuheben, die die größte Auswirkung auf die Testergebnisse haben.

Eine wichtige Voraussetzung, um einem SMP-Betreiber eine Preisflexibilität in Bezug auf die NGA-Vorleistungspreise über den PKS-Test zu ermöglichen, stellt neben der strikteren Nichtdiskriminierungsverpflichtung das Vorliegen einer nachweisbaren Beschränkung des Endkundenpreises dar. Diese Beschränkung könnte auf einem kostenorientierten kupferbasierten Vorleistungszugang oder auf Infrastrukturwettbewerb basieren. Die Empfehlung zur Kostenberechnung und Nichtdiskriminierung definiert diese konkurrierenden Infrastrukturen nicht. Entsprechend den Angaben der Kommission über die Verfügbarkeit von NGA-fähigen Festnetzen in den EU-Ländern, weist Kabel Docsis 3.0 mit 43% die größte NGA-Abdeckung auf, gefolgt von VDSL (38%) und FTTP (19%). Daher scheint es nachvollziehbar zu sein, Kabel Docsis 3.0 als eine der konkurrierenden Infrastrukturen zu betrachten. Dies haben die irische und die österreichische NRB in ähnlicher Weise begründet.





## 6 Annex: Übersicht über Preis-Kosten-Scheren-Test in der EU

Land	Welche Breitbandprodukte werden ex-ante getestet?	Aggregationsniveau	Effizienzannahme	Kostenstandard	Methode und relevanter Zeitraum	WACC (%)
Dänemark	Breitband vs. L2-L3-Bitstrom (einschl. NGA) und ULL; Bündelprodukte von Breitband und VOIP vs. L2-L2-Bitstrom (einschl. NGA) und ULL	Individueller Produkttest vor Einführung neuer oder modifizierter Endkundenprodukte; Jährlicher Portfoliotest („total test“), um sicherzustellen, dass die Gemeinkosten gedeckt werden	REO - Annahme, dass Referenzbetreiber 100.000 Breitbandkunden hat; alternativ wird der Marktanteil des zweiten und dritten alternativen Betreibers verwendet (7-12%).	Für Tests vor Markteinführung: LRAIC Für jährliche Portfoliotests: - LRIC für Netzkosten - FDC für Vermarktungskosten Basierend auf historischen Kosten	Steady State 48 Monate	5,9%
Deutschland	Breitband und Sprache vs. Line Sharing/ULL/Bitstrom	Individueller Produkttest	REO/angepasster EEO	Regulierte Netzelemente: LRIC+ Unregulierte, infrastrukturbezogene Kosten: LRIC+ Unregulierte, nicht infrastrukturbezogene Kosten: FAC + Gemeinkosten Basierend auf aktuellen Kosten	Steady State 55,1 Monate basierend auf Marktuntersuchungen in 2016	6,58%
Griechenland	Breitband/Sprache vs. Mix an VUL-ALLU	Individueller Produkttest und jährlicher Portfoliotest.	EEO (formal mit Marktanteil von 10,5%, in der Praxis 12,5%)	ATC basierend auf historischen Kosten für den Portfoliotest; LRIC für individuelle Bündel; ATC für Portfolios	Steady State Kundenbindungsdauer basierend auf Churn-Raten (geschätzt 36 Monate)	12,3%

Land	Welche Breitbandprodukte werden ex-ante getestet?	Aggregationsniveau	Effizienzannahme	Kostenstandard	Methode und relevanter Zeitraum	WACC (%)
Irland	NGA-Breitband vs. VULA/LLU/SLU; VULA vs. LLU/SLU	Portfoliotest. Wenn NGA + Line Rental im Bündel, dann zusätzlicher individueller Produkttest für NGA-Breitband ("net revenue test"), um Quersubventionen zu unterbinden.	SEO (mit 25% Marktanteil) Kosten-Kosten-Test für VULA-SLU basiert auf EEO; Einige Vermarktungskosten basieren auf EEO	Innerhalb der (wettbewerbsfähige) Local Exchange Areas (LEAs): LRIC für den Test individueller Bündel. Außerhalb der LEAs: ATC Für den Portfoliotest: LRIC+ Für Kosten-Kosten-Tests: LRIC+ Basierend auf aktuellen Kosten	DCF 42 Monate Basierend auf Prognosen des SMP-Betreibers	10,21%
Italien	Breitband/Sprache vs. Mix an NGA-Vorleistungen (Bitstrom/LLU)	Individueller Produkttest	EEO für Netzkosten; Unterschiedliche Mark-ups für Vermarktungskosten als %-Satz der Vorleistungs- und Netzkosten: Pre-launch-ex-ante-Tests (25% für Privatkundenangebote und 20% für Geschäftskundenangebote) Periodisch durchgeführte ex-ante-Tests: 10% für alle Dienste	LRIC+ für die Produkttests Basierend auf aktuellen Kosten	Zwei parallele Test: DCF + Period-by-Period-Test. Für DCF: 24 Monate (durchschnittliche Kundenbindungsdauer basierend auf Prognosen des SMP-Betreibers). Für Period-by-Period-Test: 2 x 12 Monate	9,36%
Niederlande	Privat- und Geschäftskundenbreitband vs. LLU/SLU und Bitstrom hoher Qualität	Individueller Produkttest	EEO	Für regulierte Komponenten: regulierter Vorleistungspreis; Für unregulierte Komponenten: EDC (ähnlich mit LRIC+); LRIC für FttH/FttC und Mobilfunk in Bündelprodukten. Basierend auf aktuellen Kosten	DCF: mindestens 36 Monate oder Mindestvertragslaufzeit basierend auf dem KPN-Business-Case	4,7% für 2013-2015; 4,49% für 2016 all-gemeinen WACC + 2% Zuschlag für FttH

Land	Welche Breitbandprodukte werden ex-ante getestet?	Aggregationsniveau	Effizienzannahme	Kostenstandard	Methode und relevanter Zeitraum	WACC (%)
Österreich	Privat- und Geschäftskunden-Breitbandprodukte vs. ULL und VULA Geschäftskundenbreitbandprodukte vs. Geschäftskundenbitstrom	Individueller Produkttest für Werbe-/Sonderaktionen und Angebote mit geringer Gewinnmarge. Jährlich: Portfolio	EEO für LLU / NGA-Bitstrom SEO für VULA	Für Tests vor Markteinführung: AAC Für jährliche Portfoliotests: FDC basierend auf historischen Kosten	Steady-State 12 Monate	10,54%
Spanien	Privatkundenbreitband (Bündelprodukte) vs. gewichteter Mix an Vorleistungsprodukten (ULL, Bitstrom)	Individueller Produkttest für neue oder modifizierte Endkundenangebote; Portfoliotests alle 6 Monate für alle Produkte; dieser aggregierte Test bezieht auch Sonderangebote und Rabatte mit ein.	REO for Netzkosten (basierend auf 25% Marktanteil), EEO für Vermarktungskosten.	FDC bei aktuellen Kosten Ein LRIC-Modell ist geplant Aktuelle Kosten werden benutzt	DCF 27 Monate.	10,48% für Kupfer; 15,29 % für Glasfaser
Vereinigtes Königreich	Privatkundenbreitband (NGA) vs. VULA	Portfoliotest für VULA.	SEO für Bitstrom (basierend auf 25% Marktanteil) Angepasster EEO für VULA	LRIC+ für Portfolio-Tests. Basierend auf historischen Kosten (der letzten 6 Monate)	Statischer Ansatz, 60 Monate Kundenbindungsdauer, basierend auf den Churn-Rates für Standardbreitband alternativer Betreiber	10,8%



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

- Nr. 338: Ralf G. Schäfer unter Mitarbeit von Volker Köllmann:  
Regulierung von Auskunft- und Mehrwertdiensten im internationalen Vergleich, April 2010
- Nr. 339: Christian Growitsch, Christine Müller, Marcus Stronzik  
Anreizregulierung und Netzinvestitionen, April 2010
- Nr. 340: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Rolf Schwab:  
Das VNB-Geschäftsmodell in einer sich wandelnden Marktumgebung: Herausforderungen und Chancen, April 2010
- Nr. 341: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Schölermann:  
Die Entwicklung von Hybridpost: Marktentwicklungen, Geschäftsmodelle und regulatorische Fragestellungen, August 2010
- Nr. 342: Karl-Heinz Neumann:  
Structural models for NBN deployment, September 2010
- Nr. 343: Christine Müller:  
Versorgungsqualität in der leitungsgebundenen Gasversorgung, September 2010
- Nr. 344: Roman Inderst, Jürgen Kühling, Karl-Heinz Neumann, Martin Peitz:  
Investitionen, Wettbewerb und Netzzugang bei NGA, September 2010
- Nr. 345: Christian Growitsch, J. Scott Marcus, Christian Wernick:  
Auswirkungen niedrigerer Mobilterminierungsentgelte auf Endkundenpreise und Nachfrage, September 2010
- Nr. 346: Antonia Niederprüm, Veronika Söntgerath, Sonja Thiele, Martin Zauner:  
Post-Filialnetze im Branchenvergleich, September 2010
- Nr. 347: Peter Stamm:  
Aktuelle Entwicklungen und Strategien der Kabelbranche, September 2010
- Nr. 348: Gernot Müller:  
Abgrenzung von Eisenbahnverkehrsmärkten – Ökonomische Grundlagen und Umsetzung in die Regulierungspraxis, November 2010
- Nr. 349: Christine Müller, Christian Growitsch, Matthias Wissner:  
Regulierung und Investitionsanreize in der ökonomischen Theorie, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Dezember 2010
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:  
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:  
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 351: Peter Stamm, Anne Stetter unter Mitarbeit von Mario Erwig:  
Bedeutung und Beitrag alternativer Funklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen mit Breitbandanschlüssen, Februar 2011
- Nr. 352: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann:  
Nationale Breitbandstrategien und Implikationen für Wettbewerbspolitik und Regulierung, März 2011
- Nr. 353: Christine Müller:  
New regulatory approaches towards investments: a revision of international experiences, IRIN working paper for working package: Advancing incentive regulation with respect to smart grids, April 2011
- Nr. 354: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:  
Elektronische Zustellung: Produkte, Geschäftsmodelle und Rückwirkungen auf den Briefmarkt, Juni 2011
- Nr. 355: Christin Gries, J. Scott Marcus:  
Die Bedeutung von Bitstrom auf dem deutschen TK-Markt, Juni 2011

- Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus:  
Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau, Juni 2011
- Nr. 357: Marcus Stronzik:  
Zusammenhang zwischen Anreizregulierung und Eigenkapitalverzinsung, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Juli 2011
- Nr. 358: Anna Maria Doose, Alessandro Monti, Ralf G. Schäfer:  
Mittelfristige Marktpotenziale im Kontext der Nachfrage nach hochbitratigen Breitbandanschlüssen in Deutschland, September 2011
- Nr. 359: Stephan Jay, Karl-Heinz Neumann, Thomas Plückebaum unter Mitarbeit von Konrad Zoz:  
Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, Oktober 2011
- Nr. 360: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:  
Neue Verfahren für Frequenzauktionen: Konzeptionelle Ansätze und internationale Erfahrungen, November 2011
- Nr. 361: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner:  
Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung, November 2011
- Nr. 362: Gernot Müller:  
Die Bedeutung von Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien für die Entwicklung des Eisenbahnpersonenfernverkehrs in Deutschland, Großbritannien und Schweden, Dezember 2011
- Nr. 363: Wolfgang Kiesewetter:  
Die Empfehlungspraxis der EU-Kommission im Lichte einer zunehmenden Differenzierung nationaler Besonderheiten in den Wettbewerbsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung der Relevante-Märkte-Empfehlung, Dezember 2011
- Nr. 364: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:  
Vom Smart Grid zum Smart Market – Chancen einer plattformbasierten Interaktion, Januar 2012
- Nr. 365: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm, Anne Stetter:  
Analyse der Kabelbranche und ihrer Migrationsstrategien auf dem Weg in die NGA-Welt, Februar 2012
- Nr. 366: Dieter Elixmann, Christin-Isabel Gries, J. Scott Marcus:  
Netzneutralität im Mobilfunk, März 2012
- Nr. 367: Nicole Angenendt, Christine Müller, Marcus Stronzik:  
Elektromobilität in Europa: Ökonomische, rechtliche und regulatorische Behandlung von zu errichtender Infrastruktur im internationalen Vergleich, Juni 2012
- Nr. 368: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele, Martin Zauner:  
Kostenstandards in der Ex-Post-Preiskontrolle im Postmarkt, Juni 2012
- Nr. 369: Ulrich Stumpf, Stefano Lucidi:  
Regulatorische Ansätze zur Vermeidung wettbewerbswidriger Wirkungen von Triple-Play-Produkten, Juni 2012
- Nr. 370: Matthias Wissner:  
Marktmacht auf dem Primär- und Sekundär-Regelenergiemarkt, Juli 2012
- Nr. 371: Antonia Niederprüm, Sonja Thiele:  
Prognosemodelle zur Nachfrage von Briefdienstleistungen, Dezember 2012
- Nr. 372: Thomas Plückebaum, Matthias Wissner:  
Bandbreitenbedarf für Intelligente Stromnetze, 2013
- Nr. 373: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:  
Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung, 2013
- Nr. 374: Thomas Plückebaum:  
VDSL Vectoring, Bonding und Phantomting: Technisches Konzept, marktliche und regulatorische Implikationen, Januar 2013

- Nr. 375: Gernot Müller, Martin Zauner:  
Einzelwagenverkehr als Kernelement eisenbahnbezogener Güterverkehrskonzepte?, Dezember 2012
- Nr. 376: Christin-Isabel Gries, Imme Philbeck:  
Marktentwicklungen im Bereich Content Delivery Networks, April 2013
- Nr. 377: Alessandro Monti, Ralf Schäfer, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:  
Kundenbindungsansätze im deutschen TK-Markt im Lichte der Regulierung, Februar 2013
- Nr. 378: Tseveen Gantumur:  
Empirische Erkenntnisse zur Breitbandförderung in Deutschland, Juni 2013
- Nr. 379: Marcus Stronzik:  
Investitions- und Innovationsanreize: Ein Vergleich zwischen Revenue Cap und Yardstick Competition, September 2013
- Nr. 380: Dragan Ilic, Stephan Jay, Thomas Plückebaum, Peter Stamm:  
Migrationsoptionen für Breitbandkabelnetze und ihr Investitionsbedarf, August 2013
- Nr. 381: Matthias Wissner:  
Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors, Oktober 2013
- Nr. 382: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:  
Netzugang im Briefmarkt, Oktober 2013
- Nr. 383: Andrea Liebe, Christine Müller:  
Energiegenossenschaften im Zeichen der Energiewende, Januar 2014
- Nr. 384: Christian M. Bender, Marcus Stronzik:  
Verfahren zur Ermittlung des sektoralen Produktivitätsfortschritts - Internationale Erfahrungen und Implikationen für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor, März 2014
- Nr. 385: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm:  
Die Marktentwicklung für Cloud-Dienste - mögliche Anforderungen an die Netzinfrastuktur, April 2014
- Nr. 386: Marcus Stronzik, Matthias Wissner:  
Smart Metering Gas, März 2014
- Nr. 387: René Arnold, Sebastian Tenbrock:  
Bestimmungsgründe der FTTP-Nachfrage, August 2014
- Nr. 388: Lorenz Nett, Stephan Jay:  
Entwicklung dynamischer Marktszenarien und Wettbewerbskonstellationen zwischen Glasfasernetzen, Kupfernetzen und Kabelnetzen in Deutschland, September 2014
- Nr. 389: Stephan Schmitt:  
Energieeffizienz und Netzregulierung, November 2014
- Nr. 390: Stephan Jay, Thomas Plückebaum:  
Kostensenkungspotenziale für Glasfaseranschlussnetze durch Mitverlegung mit Stromnetzen, September 2014
- Nr. 391: Peter Stamm, Franz Büllingen:  
Stellenwert und Marktperspektiven öffentlicher sowie privater Funknetze im Kontext steigender Nachfrage nach nomadischer und mobiler hochbitratiger Datenübertragung, Oktober 2014
- Nr. 392: Dieter Elixmann, J. Scott Marcus, Thomas Plückebaum:  
IP-Netzzusammenschaltung bei NGN-basierten Sprachdiensten und die Migration zu All-IP: Ein internationaler Vergleich, November 2014
- Nr. 393: Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:  
Implikationen der Internationalisierung von Telekommunikationsnetzen und Diensten für die Nummernverwaltung, Dezember 2014
- Nr. 394: Rolf Schwab:  
Stand und Perspektiven von LTE in Deutschland, Dezember 2014
- Nr. 395: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Antonia Niederprüm:  
Produktive Effizienz von Postdienstleistern, November 2014
- Nr. 396: Petra Junk, Sonja Thiele:  
Methoden für Verbraucherbefragungen zur Ermittlung des Bedarfs nach Post-Universaldienst, Dezember 2014



- Nr. 397: Stephan Schmitt, Matthias Wissner:  
Analyse des Preissetzungsverhaltens der Netzbetreiber im Zähl- und Messwesen, März 2015
- Nr. 398: Annette Hillebrand, Martin Zauner:  
Qualitätsindikatoren im Brief- und Paketmarkt, Mai 2015
- Nr. 399: Stephan Schmitt, Marcus Stronzik:  
Die Rolle des generellen X-Faktors in verschiedenen Regulierungsregimen, Juli 2015
- Nr. 400: Franz Büllingen, Solveig Börnsen:  
Marktorganisation und Marktrealität von Machine-to-Machine-Kommunikation mit Blick auf Industrie 4.0 und die Vergabe von IPv6-Nummern, August 2015
- Nr. 401: Lorenz Nett, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:  
Ein Benchmark neuer Ansätze für eine innovative Ausgestaltung von Frequenzgebühren und Implikationen für Deutschland, November 2015
- Nr. 402: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk:  
Zur Marktabgrenzung bei Kurier-, Paket- und Expressdiensten, November 2015
- Nr. 403: J. Scott Marcus, Christin Gries, Christian Wernick, Imme Philbeck:  
Entwicklungen im internationalen Mobile Roaming unter besonderer Berücksichtigung struktureller Lösungen, Januar 2016
- Nr. 404: Karl-Heinz Neumann, Stephan Schmitt, Rolf Schwab unter Mitarbeit von Marcus Stronzik:  
Die Bedeutung von TAL-Preisen für den Aufbau von NGA, März 2016
- Nr. 405: Caroline Held, Gabriele Kulenkampff, Thomas Plückebaum:  
Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur, März 2016
- Nr. 406: Stephan Schmitt, Matthias Wissner:  
Kapazitätsmechanismen – Internationale Erfahrungen, April 2016
- Nr. 407: Annette Hillebrand, Petra Junk:  
Paketshops im Wettbewerb, April 2016
- Nr. 408: Tseveen Gantumur, Iris Henseler-Unger, Karl-Heinz Neumann:  
Wohlfahrtsökonomische Effekte einer Pure LRIC - Regulierung von Terminierungsentgelten, Mai 2016
- Nr. 409: René Arnold, Christian Hildebrandt, Martin Waldburger:  
Der Markt für Over-The-Top Dienste in Deutschland, Juni 2016
- Nr. 410: Christian Hildebrandt, Lorenz Nett:  
Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen, Juni 2016
- Nr. 411: Tseveen Gantumur, Ulrich Stumpf:  
NGA-Infrastrukturen, Märkte und Regulierungsregime in ausgewählten Ländern, Juni 2016
- Nr. 412: Alex Dieke, Antonia Niederprüm, Sonja Thiele:  
UPU-Endvergütungen und internationaler E-Commerce, September 2016 (in deutscher und englischer Sprache verfügbar)
- Nr. 413: Sebastian Tenbrock, René Arnold:  
Die Bedeutung von Telekommunikation in intelligent vernetzten PKW, Oktober 2016
- Nr. 414: Christian Hildebrandt, René Arnold:  
Big Data und OTT-Geschäftsmodelle sowie daraus resultierende Wettbewerbsprobleme und Herausforderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz, November 2016
- Nr. 415: J. Scott Marcus, Christian Wernick:  
Ansätze zur Messung der Performance im Best-Effort-Internet, November 2016
- Nr. 416: Lorenz Nett, Christian Hildebrandt:  
Marktabgrenzung und Marktmacht bei OTT-0 und OTT-1-Diensten, Eine Projektskizze am Beispiel von Instant-Messenger-Diensten, Januar 2017
- Nr. 417: Peter Kroon:  
Maßnahmen zur Verhinderung von Preis-Kosten-Scheren für NGA-basierte Dienste, Juni 2017



**ISSN 1865-8997**