

Wettbewerbsmodelle bei Next Generation Access

Vortrag von Dr. Karl-Heinz Neumann

Workshop an der Wirtschaftsuniversität Wien:
„Aktuelle Fragen zur Regulierung von Energie- und
Telekommunikationsmärkten“

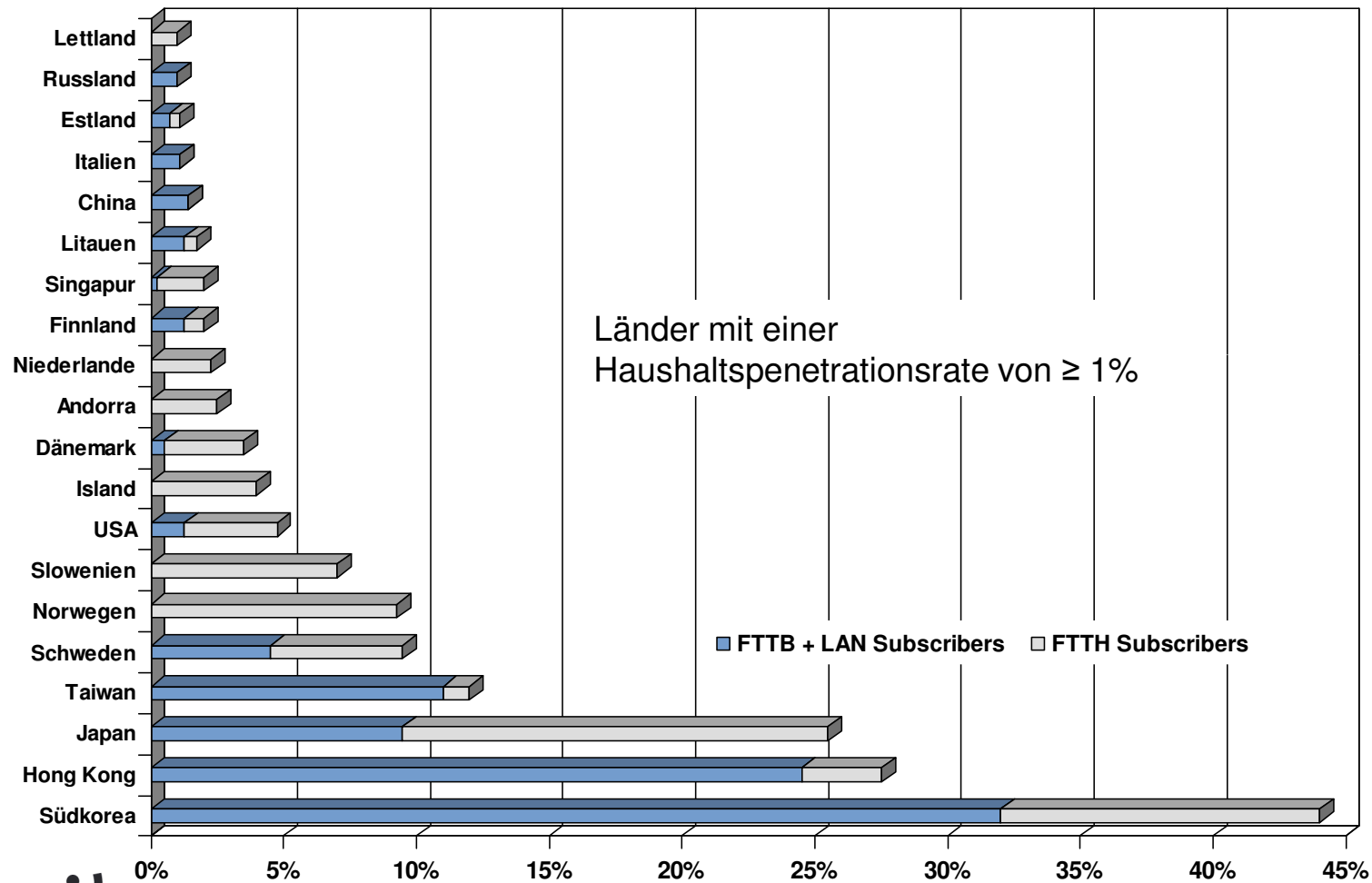
Wien, 20. November 2009

1. Einige Grundlagen
2. Grundlegende Wettbewerbsmodelle bei NGA
3. Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen
4. Infrastrukturwettbewerb auf Basis des Multifaseransatzes
5. Wettbewerb durch Entbündelung
6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

1. Einige Grundlagen

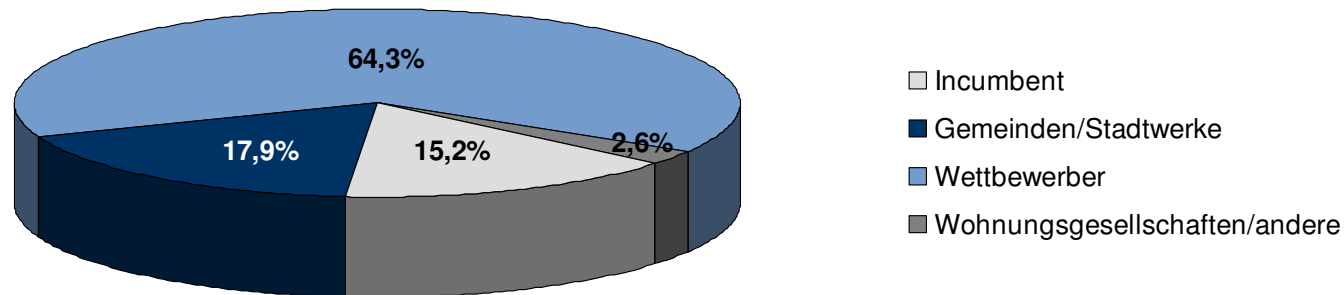
FTTB/H Penetrationsraten im Ländervergleich

Länder mit den höchsten FTTB/H-Penetrationsraten (Ende 2008)



Wesentliche Träger des FTTx-Ausbaus in Europa

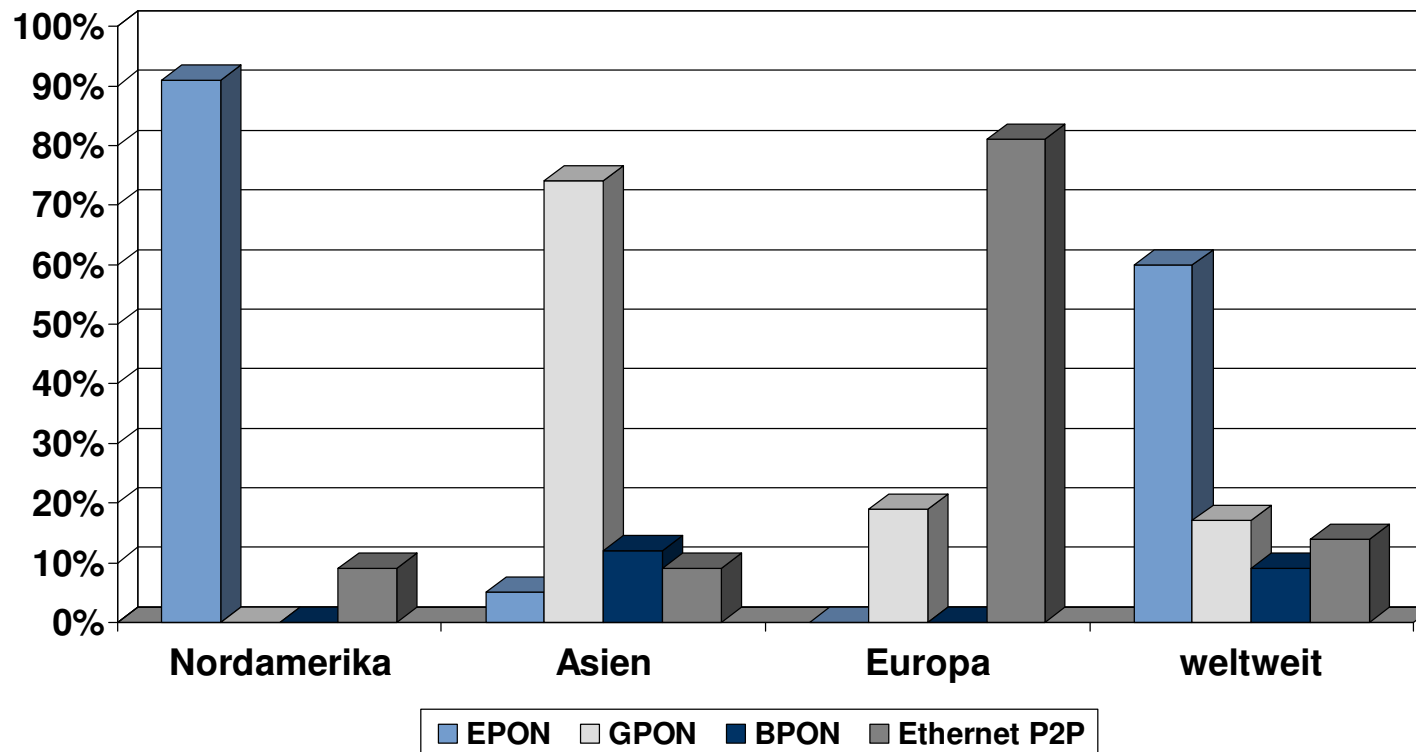
- Incumbents: 15,2%
- Gemeinden und Stadtwerke: 17,9%
- Wettbewerber: 64,3%
- Wohnungsgesellschaften und andere: 2,6%



1. Einige Grundlagen

Eingesetzte FTTx-Technologien im Triadenvergleich

FTTx-Architekturen
(in Prozent der Breitband-Subscriber, Dezember 2008)



1. Einige Grundlagen

Nationale Breitbandstrategien - Länderüberblick

| Land | Staatliches Breitbandprogramm | Ausbau-Merkmale | Abschätzung Investitionsaufwand | Adressierung „weißer Flecken“ | Alternative Technologien | Vorgabe Mindestbandbreite für alle |
|----------------|---|---|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Australien | New NBN | Bis zu 100 Mbit/s für 90% bis 2018; = 12 Mbit/s für den Rest | ja | ja | ja | ja |
| Deutschland | Breitbandstrategie der Bundesregierung | 1 Mbit/s flächendeckend bis 2010, = 50 Mbit/s für 75 % bis 2014 | nein | ja | ja | ja |
| Finnland | National Broadband Strategy | 1 Mbit/s für 100 % bis 2010, 100 Mbit/s für 99 % bis 2015* | ja | ja | ja | ja |
| Griechenland | National Strategy for Fiber Access Networks | 100 Mbit/s für 40 % bis 2015 | ja | nein | nein | |
| Großbritannien | Digital Britain | 2 Mbit/s als Universaldienst bis 2012, NG Final Third Project | ja | ja | ja | ja |
| Irland | National Broadband Scheme | = 10 Mbit/s flächendeckend bis 09/2010; Satelliten, Wireless | nein | ja | ja | |
| Italien | Plan in Arbeit | 2-20 Mbit/s flächendeckend bis 2012 | ja | ja | ja | ja |
| Japan | Next Generation Broadband Strategy 2010 | „ultra-high speed“ für 90 % bis 2010 | nein | ja | ja | (ja) |
| Neuseeland | Digital Strategy 2.0 | Hochgeschwindigkeits-Breitband für 75 % bis 2018 | ja | nein | nein | |
| Schweden | Bredbandsstrategi för Sverige | 100 Mbit/s für 40 % bis 2015, für 90 % bis 2020 | nein | ja | ja | (ja) |
| Singapur | Next Generation Broadband Network | 100 Mbit/s bis Gbit/s für 95 % bis 2012 | ja | nein | nein | ja |
| Südkorea | Ultra Broadband Convergence Network | 100 Mbit/s bis 1 Gbit/s für 14 Mio. user bis 2012 | ja | nein | (ja) | ja |
| USA | Pläne in Arbeit | Noch nicht eindeutig klar | nein | ja | ja | (ja) |

2. Grundlegende Wettbewerbsmodelle bei NGA

- (1) (Profitabler) Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen
- (2) Ruinöser Wettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen
- (3) Infrastrukturwettbewerb zwischen Kabel und FTTx
- (4) Wettbewerb um die First Mover Position bei FTTx
- (5) Infrastrukturwettbewerb auf Basis des Multifaseransatzes
- (6) Zugangsbasierter Wettbewerb auf Basis einer FTTx-Infrastruktur
- (7) Dienstewettbewerb auf Basis von Bitstream Access
- (8) Infrastrukturelle Kooperationsmodelle in Verbindung mit (6) und/oder (7)

3. Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen

Investitionsaufwand für NGA

- Die Kosten der Verlegung von Glasfasernetzen sind “hoch”
 - 1.000 – 2.000 Euro pro Haushalt in dicht besiedelten Gebieten
 - Bei FTTH fünf mal höher als bei VDSL
 - P-2-P Architektur weniger als 10 % mehr als PON
 - Multifibernetz 13-23% teurer als Einfasernetz

**Investitionsaufwand pro Anschluss (“homes connected”, in Euro),
Marktanteil 50%, städtisches (urban) Cluster, Stand alone first mover ****

| Network Type | Country [in €] | | | | | |
|--------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | DE | FR | SE | PT | ES | IT |
| VDSL | 457 | n.v. | 352 | 218 | 254 | 433 |
| PON | 2,039 | 1,580 | 1,238 | 1,411 | 1,771 | 1,110 |
| P2P | 2,111 (54%) | 2,025 | 1,333 | 1,548 | 1,882 | 1,160 |

** Based on the investment of the urban cluster and a market share of 50%. If other market shares are used, it is mentioned in brackets.

n.v. – not viable

3. Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen

Profitabler Roll-out

- In keinem Land in Europa ist ein FTTC/FTTH Vollausbau (d.h. zu *allen* Endkunden) profitabel; Abdeckung kann allerdings erhöht werden durch einen Mix von Technologien
 - 25 % FTTH Ausbau betriebswirtschaftlich sinnvoll in F
 - 72 % VDSL Ausbau betriebswirtschaftlich möglich in D

Wirtschaftlichkeit eines NGA Roll-out für Incumbents nach Ländern und Technologien

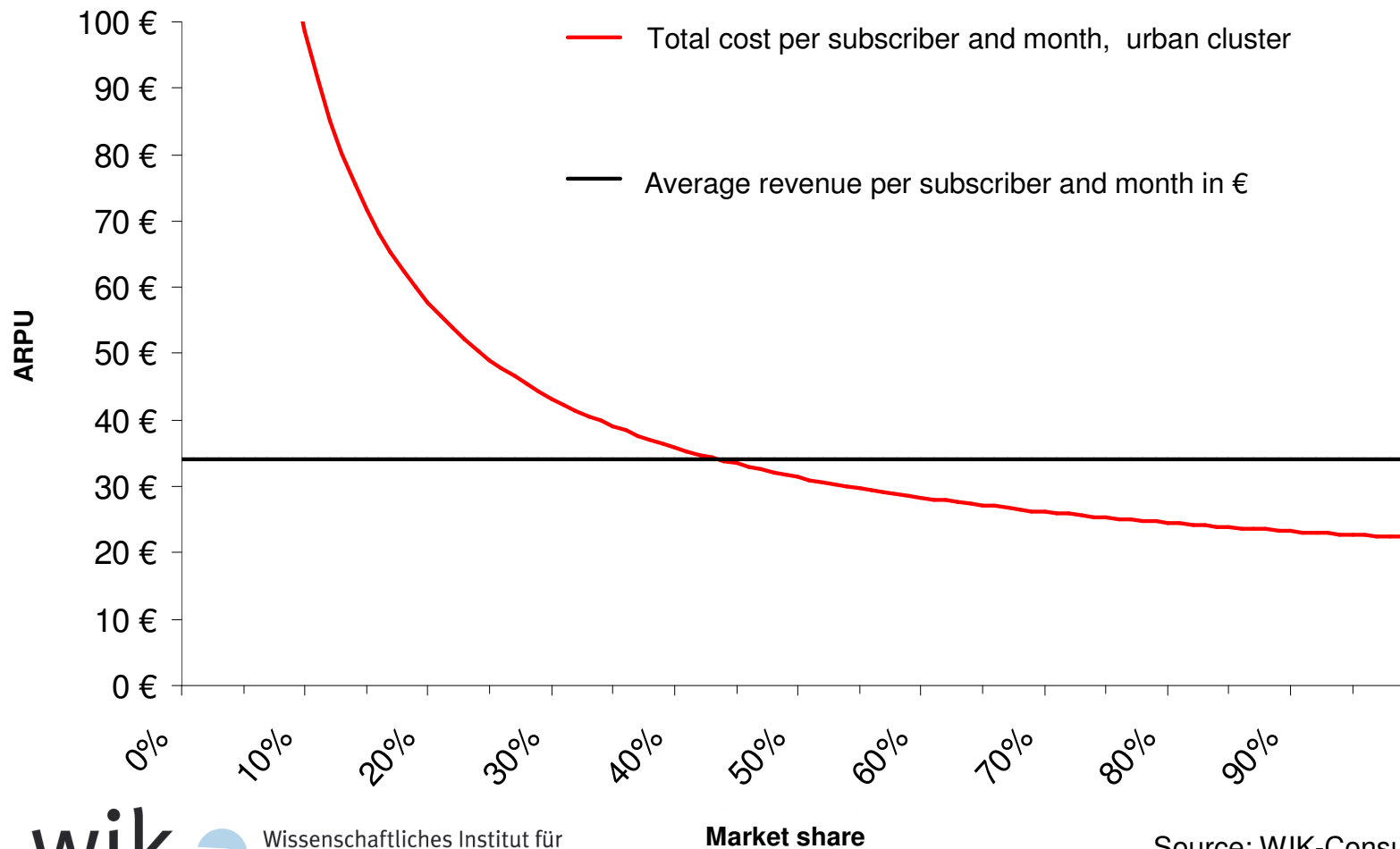
| Network Type | Country | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | DE | FR | SE | PT | ES | IT |
| VDSL | 71.5% | n.v. | 18.3% | 39.0% | 67.4% | 100.0% |
| PON | 25.1% | 25.2% | 18.3% | 19.2% | 12.2% | 17.6% |
| P2P | 13.7% | 18.6% | 18.3% | 19.2% | 12.2% | 12.6% |

n.v. – not viable

3. Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen

Das Konzept des Kritischen Marktanteils

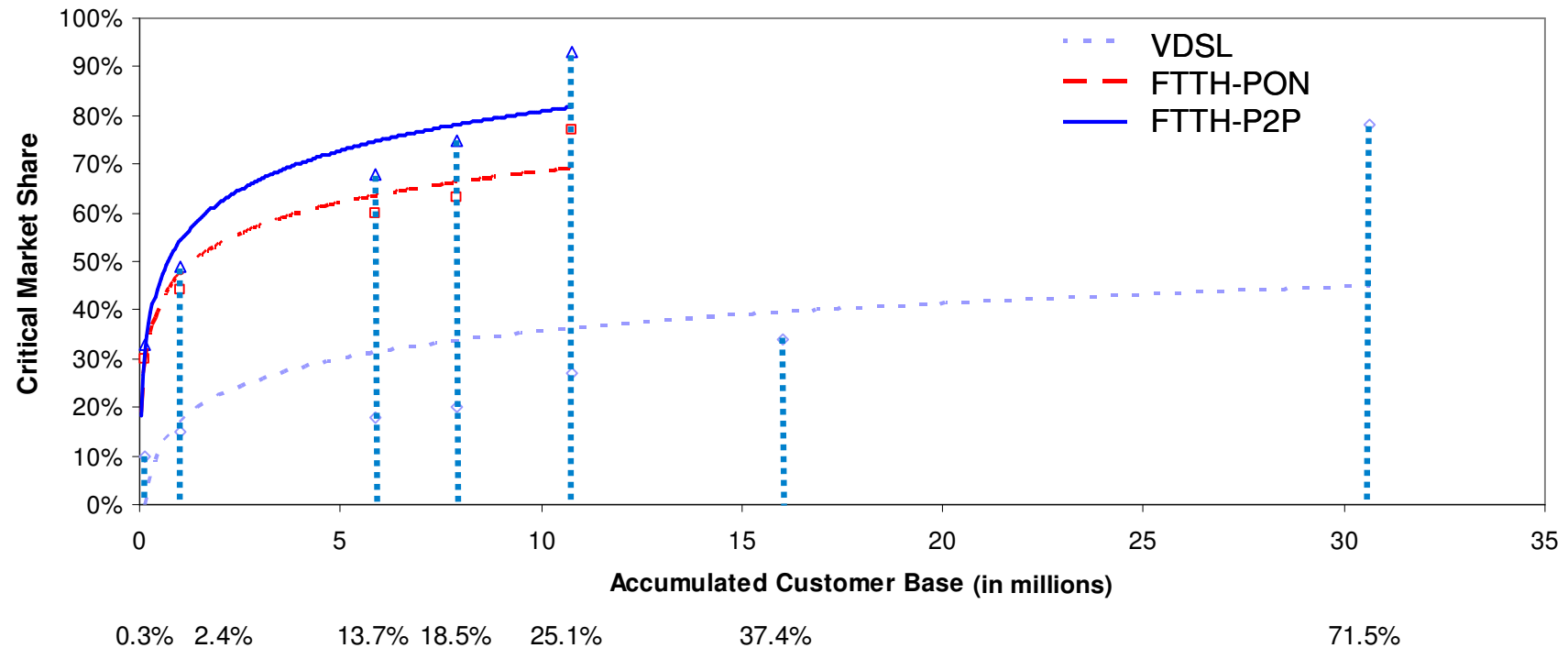
Bestimmung des Kritischen Marktanteils je Cluster: Beispiel



3. Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen

Kritische Marktanteile für profitablen Netzroll-out

Möglichkeiten für den NGA Roll-out des Incumbent in D nach Technologien

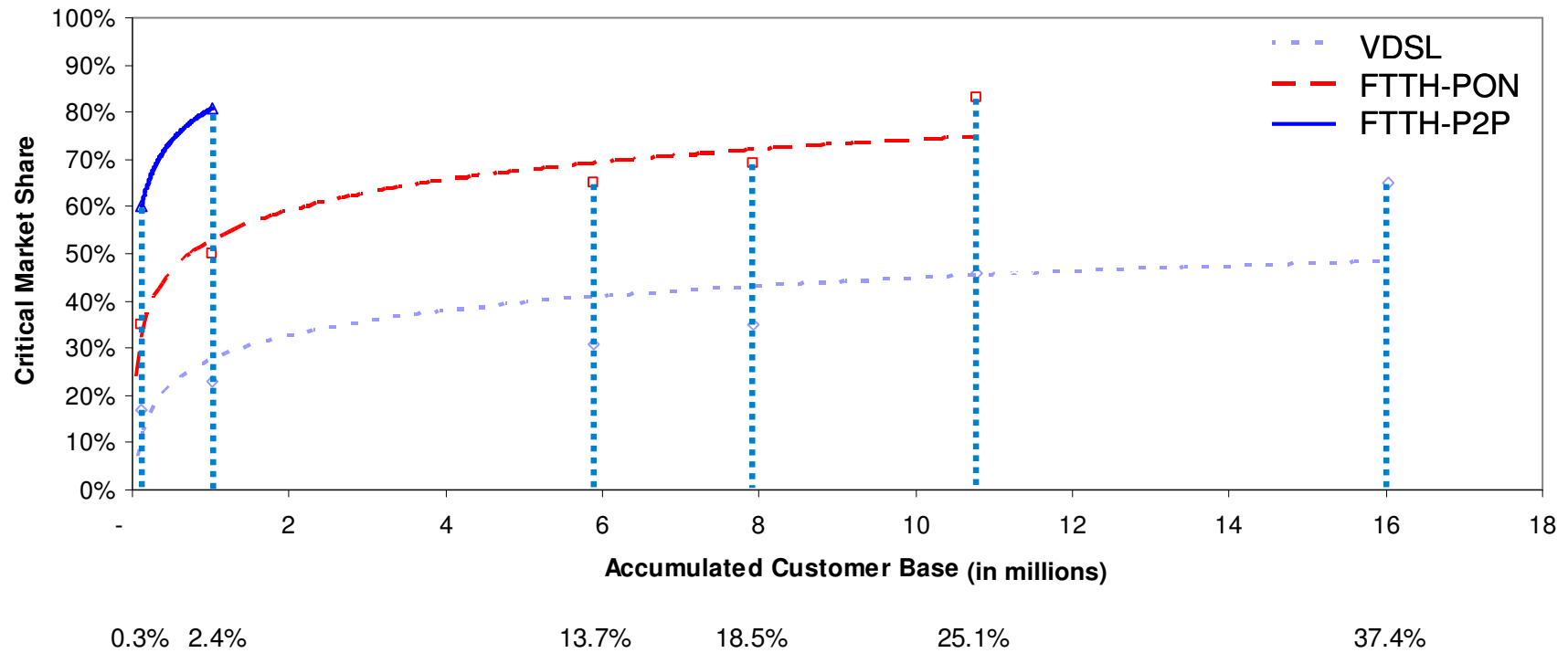


Source: WIK-Consult

3. Infrastrukturwettbewerb zwischen verschiedenen FTTx-Netzen

NGA-Modellergebnisse für Deutschland - Replizierbarkeit

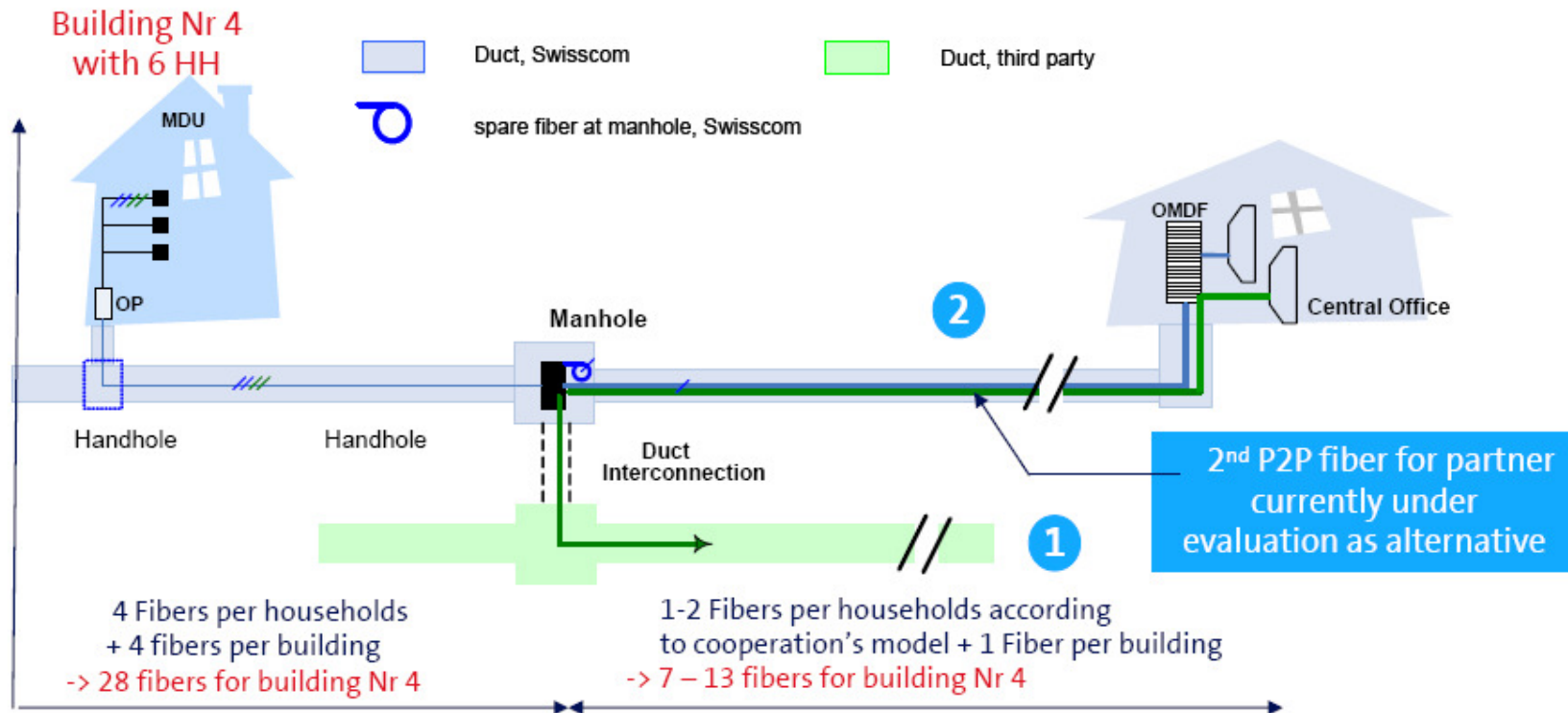
NGA roll-out opportunities of an alternative operator in case of 80% infrastructure sharing in Germany



Source: WIK-Consult

4. Infrastrukturwettbewerb auf der Basis des Multifaseransatzes

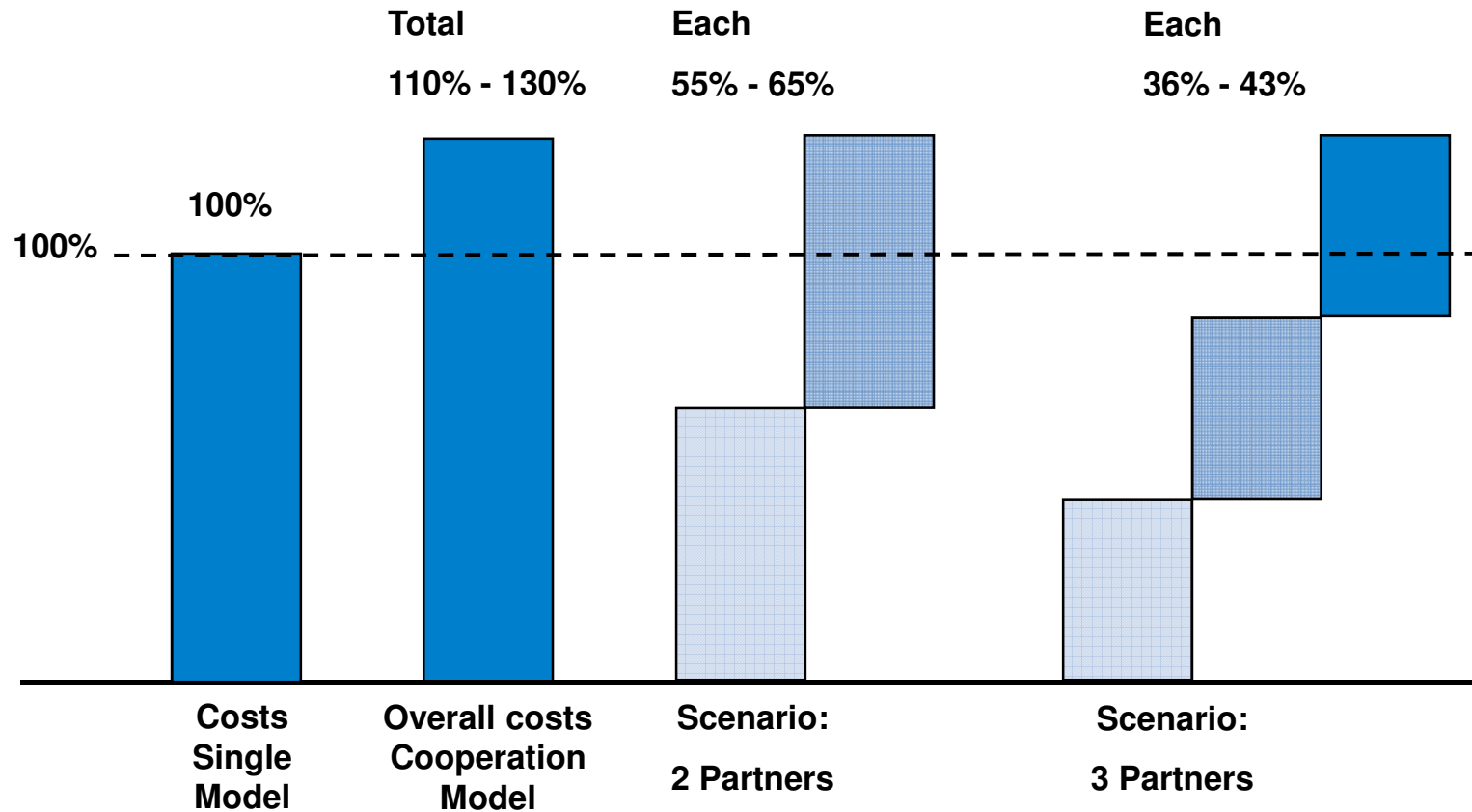
Zwei Übergabepunkte



- ① Cooperation up to the manhole (partner with infrastructure)
- ② Cooperation up to the Central office (partner without infrastructure)

4. Infrastrukturwettbewerb auf der Basis des Multifaseransatzes

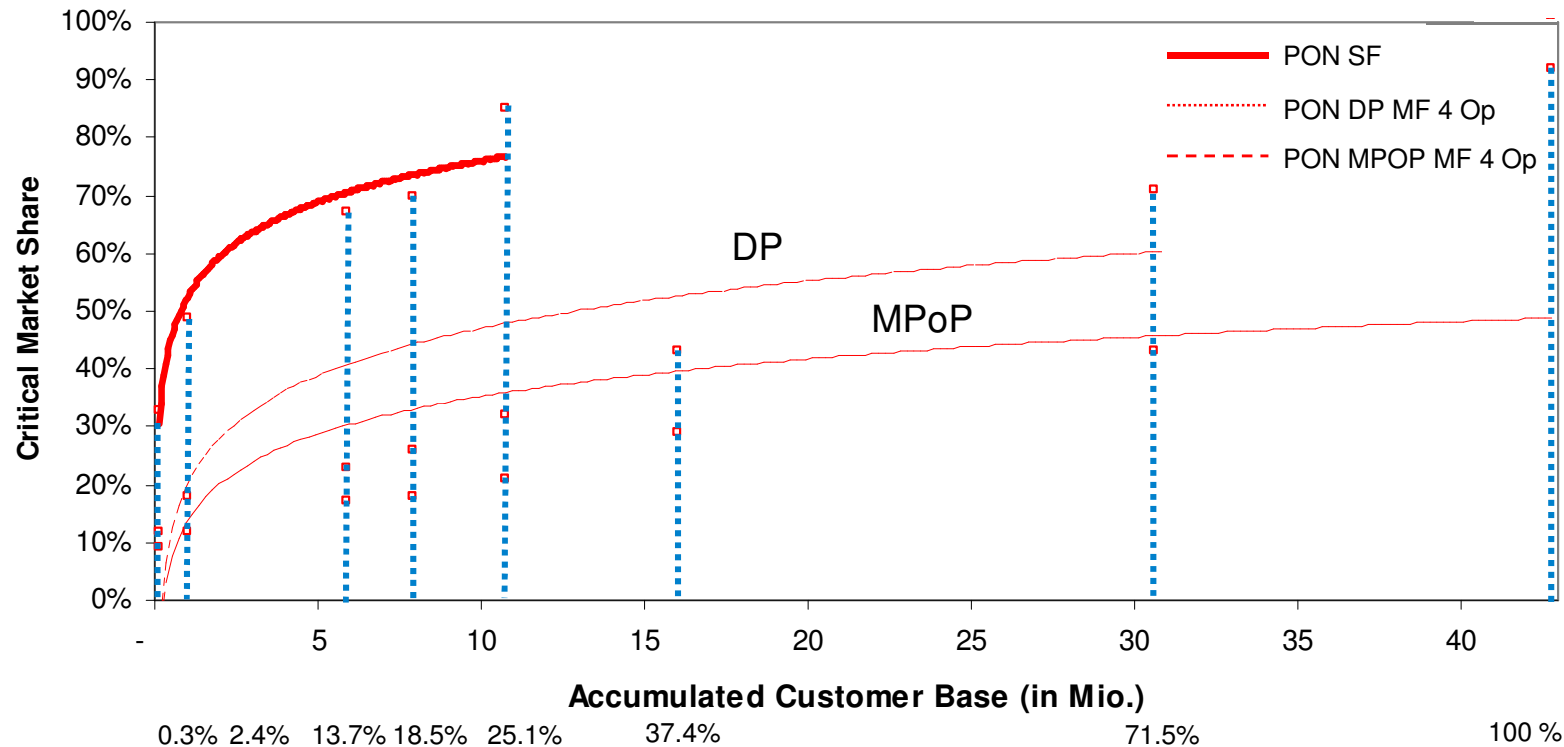
Symmetrische Kostenaufteilung



Quelle: Swisscom 2009

4. Infrastrukturwettbewerb auf der Basis des Multifaseransatzes

Bei 4 Kooperationspartnern ist die Übergabe am MPoP bei PON und P2P profitabler als am DP ... (hier: PON 4 Op_DP vs. MPOP)

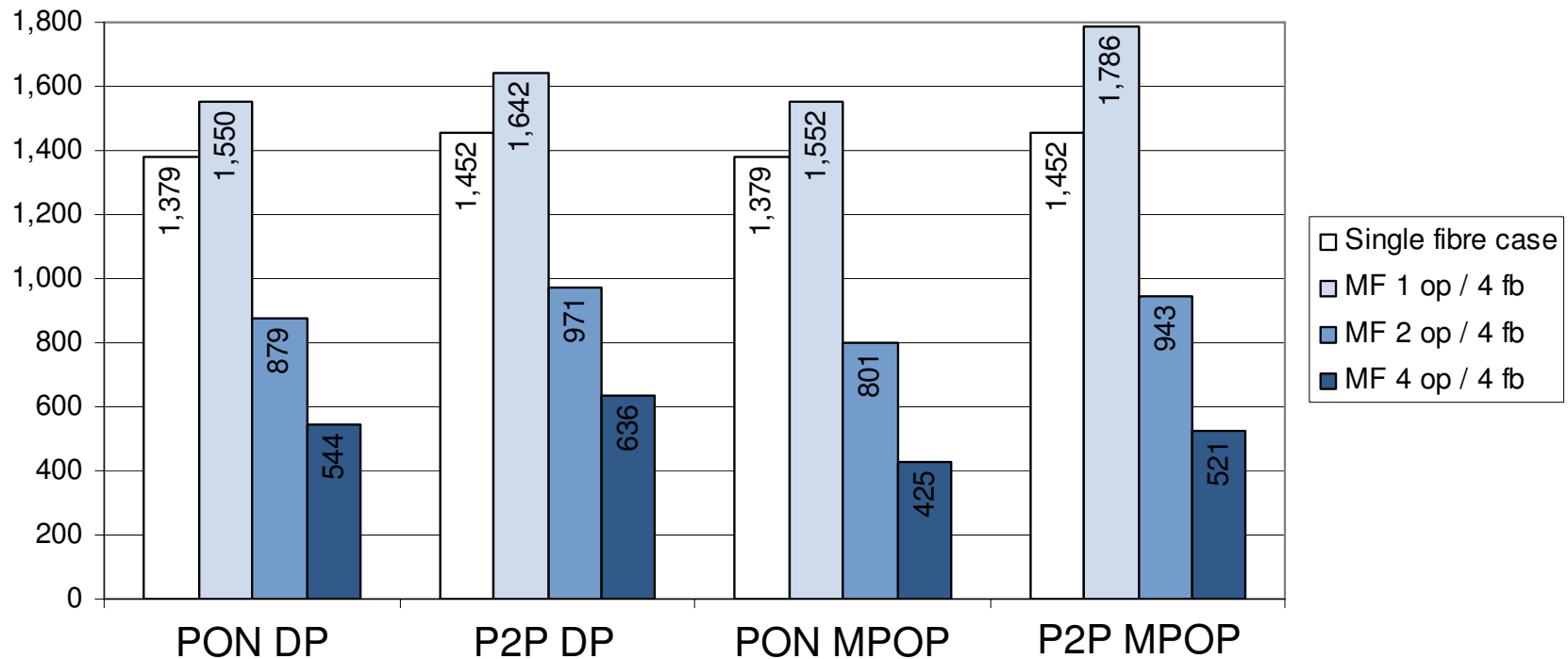


... weil eine gemeinsam durch alle genutzte (Feeder) Infrastruktur zwischen DP und MPoP kostengünstiger ist als mehrere parallele Feeder Segmente einzelner Betreiber (... zumindest, wenn sie nicht bereits aus anderen Gründen existiert und bezahlt ist).

4. Infrastrukturwettbewerb auf der Basis des Multifaseransatzes

Die Investitionen je Haushalt für einen Operator fallen mit der Zahl der Kooperationspartner und sind höher bei Übergabe am MPoP und P2P

Average Investment per homes passed, in €



Über die vier dichtesten Cluster bei 50% Marktanteil des Betreibers, Deutschland

4. Infrastrukturwettbewerb auf der Basis des Multifaseransatzes

Bewertung

- Höhere Investitionen gegenüber Single Fiber
- Hohe Markteintrittsbarrieren
- Exogene Bestimmung der Wettbewerberanzahl
- Mehrere Anbieter für einen Kunden parallel möglich
- Beseitigung des Terminierungsmonopols möglich
- Geringeres Diskriminierungspotential ggü. Unbundling
- Gleiche technische Freiheitsgrade wie Unbundling, jedoch geringere Transaktionskosten und fehlerärmere Prozesse (Bereitstellung, Betrieb)
- Symmetrische Kostenaufteilung bei asymmetrischer Marktanteilsverteilung als Kernproblem

4. Infrastrukturwettbewerb auf der Basis des Multifaseransatzes

Das Kernproblem des Multifaseransatzes: Die Kostenaufteilungsregel

| | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------------|----------|------|------|------|------|
| Einfaser-Modell + Unbundling | Incumbent | Marktanteil | 100 % | 80 % | 60 % | 50 % | 40 % |
| | | Leitungskosten | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Altnet | Marktanteil | 0 % | 20 % | 40 % | 50 % | 60 % |
| | | Leitungskosten | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Multi Fiber- Modell | Incumbent | Marktanteil | 100 % | 80 % | 60 % | 50 % | 40 % |
| | | Leitungskosten | 6 | 7.50 | 10 | 12 | 15 |
| | Altnet | Marktanteil | 0 | 20 % | 40 % | 50 % | 60 % |
| | | Leitungskosten | ∞ | 30 | 15 | 12 | 10 |

Annahmen:

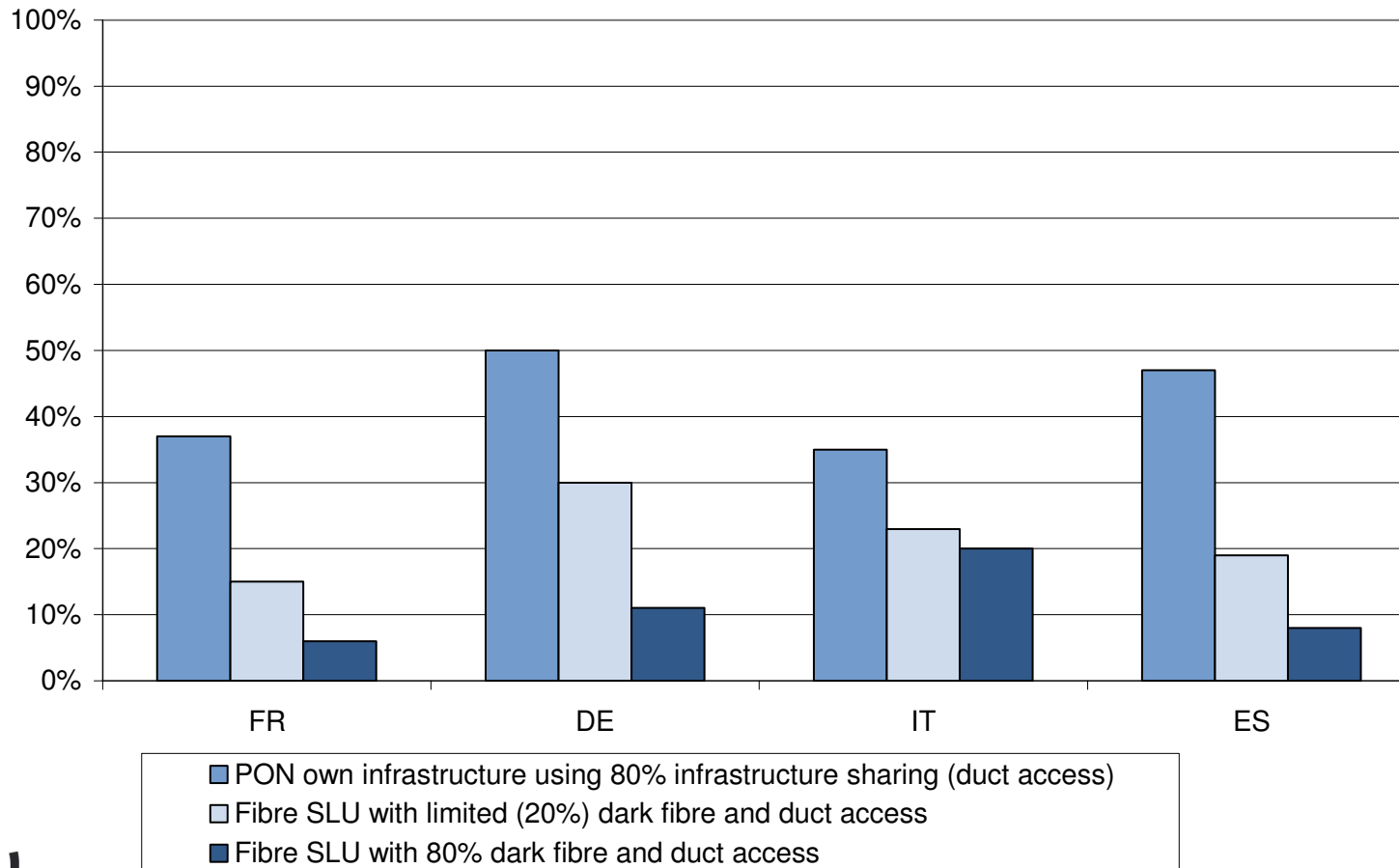
- (1) Nur gemeinsam genutzte Investitionen (80% - 85% der Gesamtinvestitionen)
- (2) Zwei Kooperationspartner
- (3) Investitionen im Multi Fiber-Modell = 120% der Investitionen im Einfaser-Modell
- (4) Sharing rule: 50:50
- (5) Zahlen dienen nur der Illustration

5. Wettbewerb durch Entbündelung

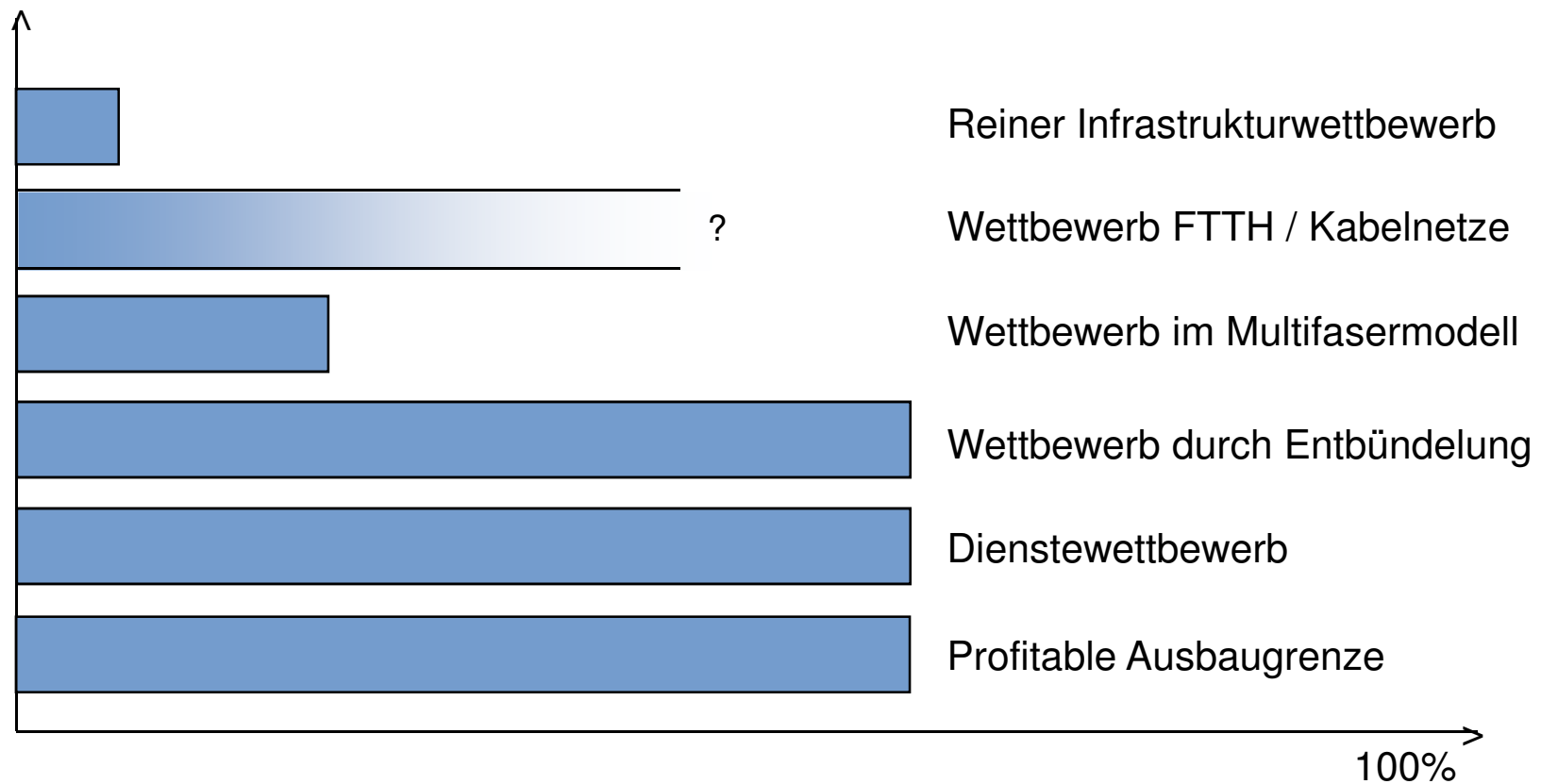
- Entbündelungsansatz des PSTN kann uneingeschränkt auf Glasfasernetze übertragen werden
- Unterschiedliche Entbündelungstiefen
 - ...im Haus
 - ...im Distribution Point (Subloops)
 - ...im MPoP (HVT)
- Entbündelung ermöglicht Wettbewerb überall dort, wo Glasfaserausbau profitabel ist
- Entbündelung von Glasfaser ermöglicht die gleiche Wettbewerbsintensität wie im PSTN
- Deutlich geringere Markteintrittsbarrieren als bei Mehrfasermode
- Endogene und nicht exogene Bestimmung der Wettbewerberanzahl

5. Wettbewerb durch Entbündelung Einfluss von Regulierung

Impact of regulatory measures on the critical market shares of alternative operators in the urban cluster (PON architecture)



6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

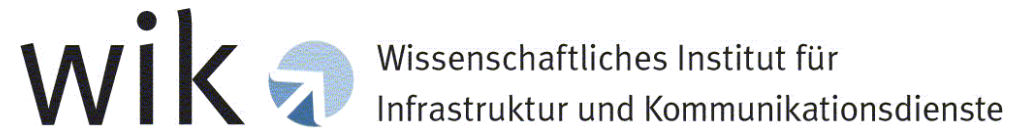


6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

1. Flächendeckender NGA-Ausbau nicht profitabel darstellbar
2. FTTH- und Kabelnetze keine vollständigen Substitute, aber relevanter Wettbewerb möglich; Reichweite hängt vom Ausbaugrad der Netze ab
3. FTTH-Netze in P2P-Architektur stellen den zukunftssichersten und leistungsstärksten Netzentwicklungspfad dar
4. Rezipierbarkeit von FTTH-Netzen beschränkt sich auf die jeweils dichtesten Städte/Stadtteile und ist sehr begrenzt
5. Kritische Marktanteile für FTTH-Netze liegen i.d.R. (deutlich) über 50%

6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

6. Multifaseransatz erhöht Replizierbarkeit gegenüber vollständiger Infrastrukturduplizierung
7. Reichweite des Multifaseransatzes faktisch aber begrenzt, da typische Kostenaufteilregel keine asymmetrischen Marktanteilsverteilungen unterstützt
8. Entbündelungsansatz ermöglicht Wettbewerb durch mehrere Anbieter überall dort, wo profitabler Glasfaserroll-out möglich ist.



WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur
und Kommunikationsdienste GmbH
Postfach 2000
53588 Bad Honnef
Deutschland
Tel +49 (0) 2224-9225-0
Fax +49 (0) 2224-9225-68
eMail info@wik.org
[www. wik. org](http://www.wik.org)