

# Open Access – Internationales Benchmarking

Präsentation für das  
NGA-Forum der  
Bundesnetzagentur

Dr. Karl-Heinz Neumann

Bonn, 5. Mai 2010

# Dimensionen von Open Access

- (1) Funktionale/strukturelle Separierung
- (2) Access Layer/Wholesale-Produkte
- (3) Einfaser-/Multifaseransatz
- (4) Gesamtsicht

Dimensionen sind nicht (ganz) unabhängig und können nicht uneingeschränkt kombiniert werden.

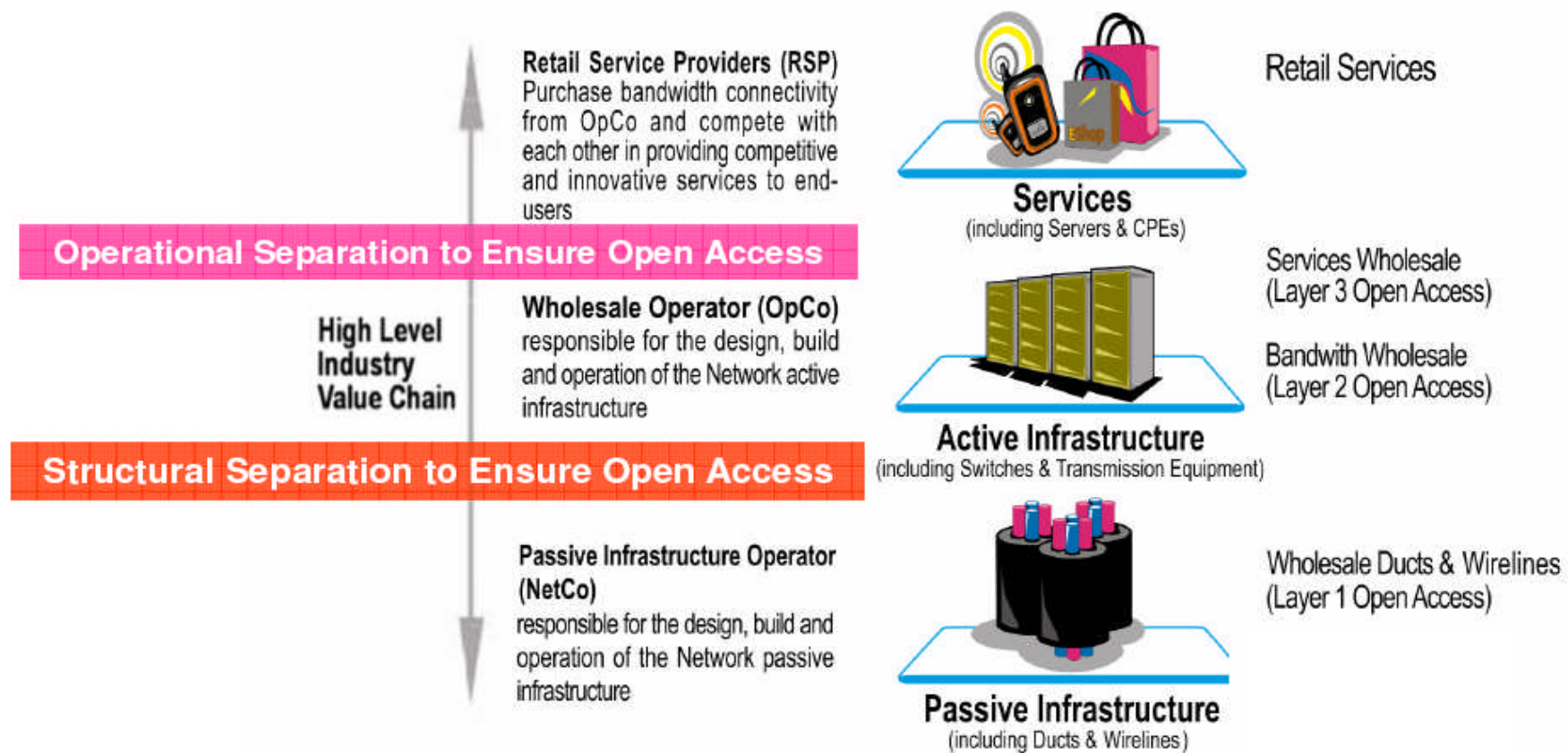
# (1) Funktionale/strukturelle Separierung

- Ausgangspunkt: Mangelnde Replizierbarkeit des passiven Netzes
- Quasi-Monopolstellung des Betreibers der passiven Infrastruktur
- Regulierungsbedürftiges Bottleneck
- Modell in einigen Ländern als gesetzliche/regulatorische Vorgabe
- Aber auch: Modell eines Gemeinschaftsunternehmens im Rahmen eines Kooperationsmodells zum Infrastrukturausbau
- Aber auch: Organisationsmodell für Unternehmen außerhalb des TK-Sektors

# (1) Funktionale/Strukturelle Separierung

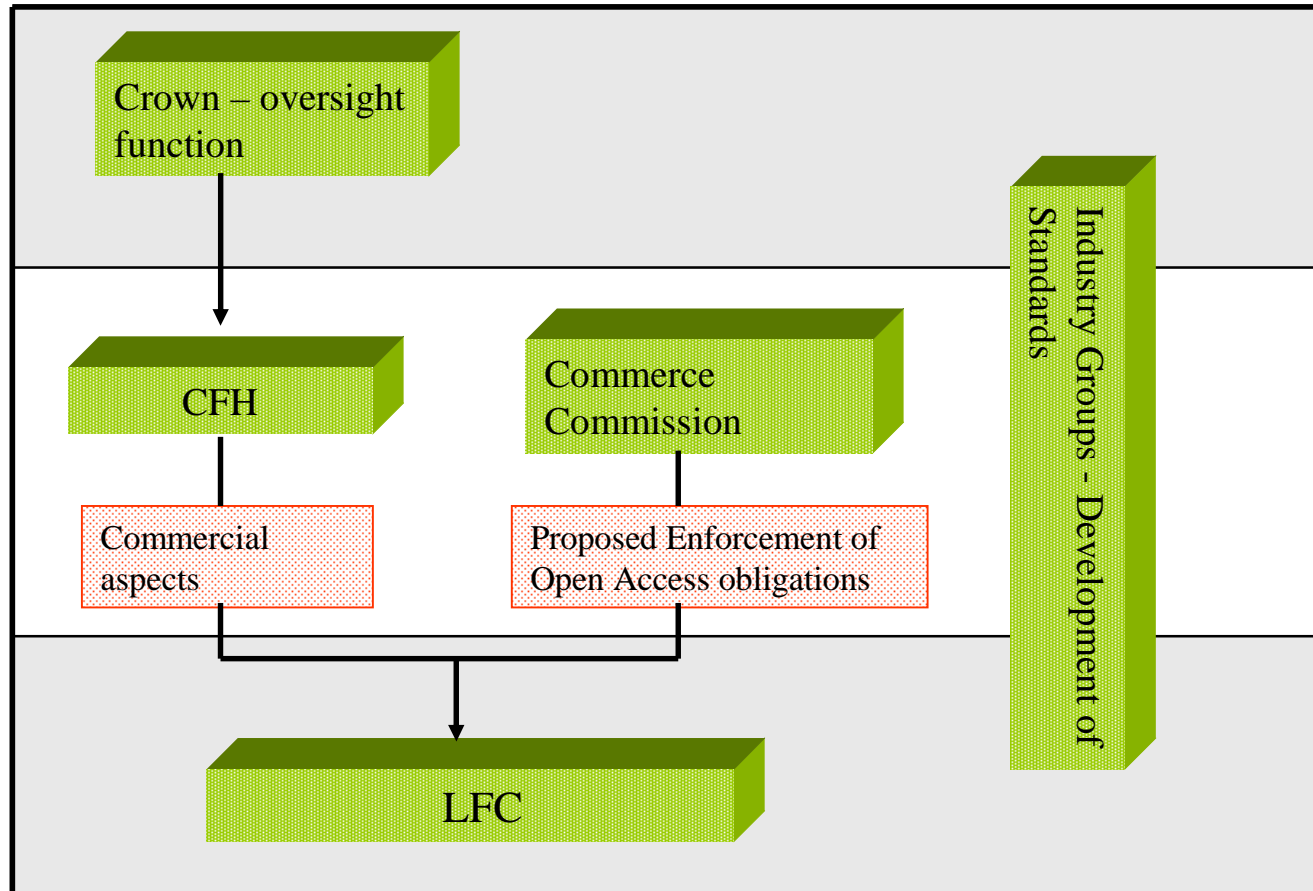
## Singapur: Dezidiertes NetCo, OpCo, SalesCo Modell

### Singapur's NGN Plan im Überblick



# (1) Funktionale/Strukturelle Separierung

## Neuseeland



**LFC:**  
**Bietet Layer 1 Access**  
**(Unbundling)**

# (1) Funktionale/Strukturelle Separierung

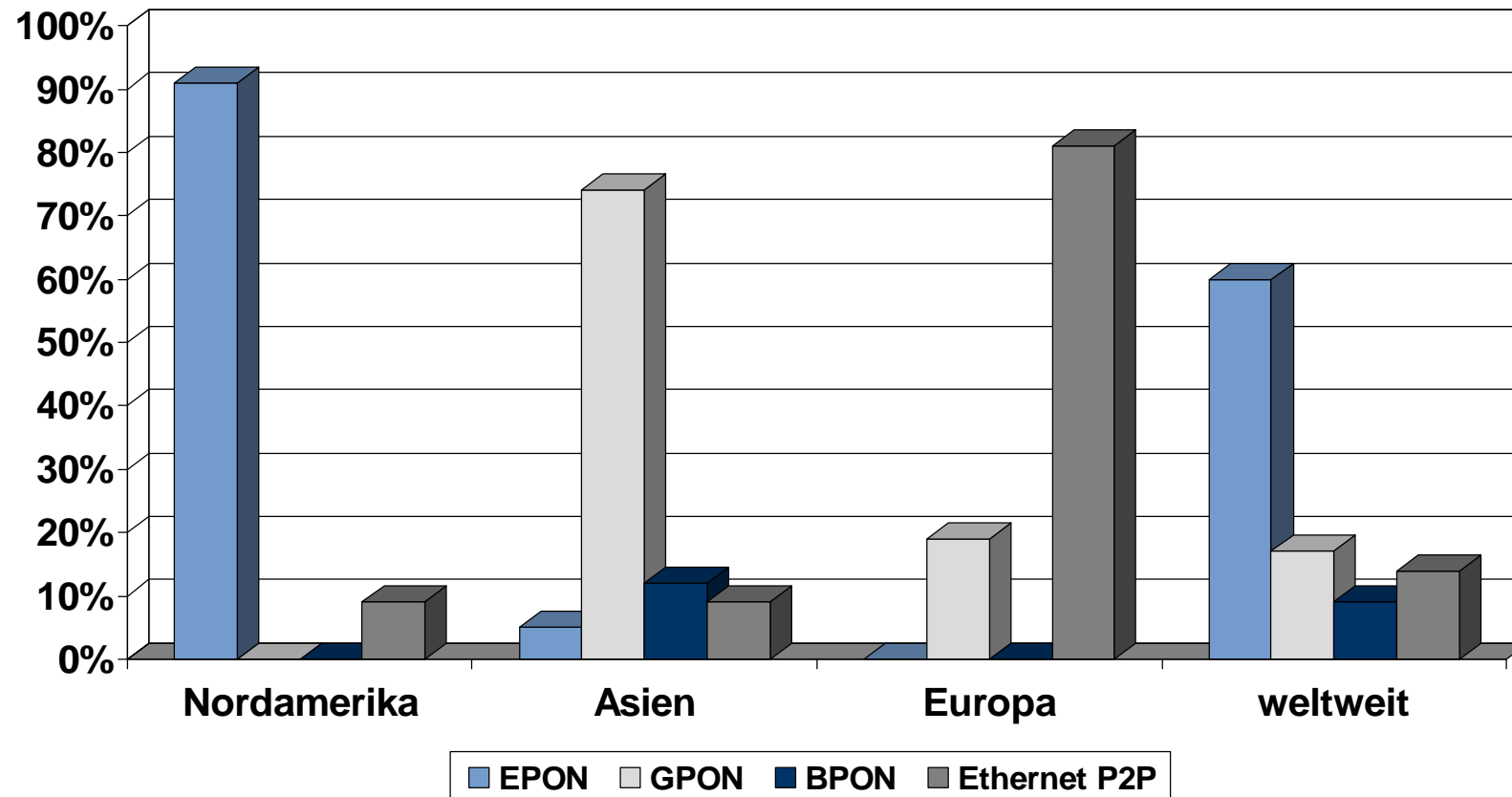
## Australien

- Nationales NBN-Projekt als PPP-Modell
  - 50% Anteil Staat, 50% Private Investoren; spätere (2022) Privatisierung angestrebt
  - Errichtung FTTP für 90% der Haushalte (100 Mbps)
  - Investitionsvolumen: 43 Mrd.\$ über 8 Jahre
- NBN Co – Reine Wholesale Company
- Architektur: Wahrscheinlich PON
- Wholesale Produkt: Layer 2 Ethernet

## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

### Eingesetzte FTTx-Technologien im Triadenvergleich

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



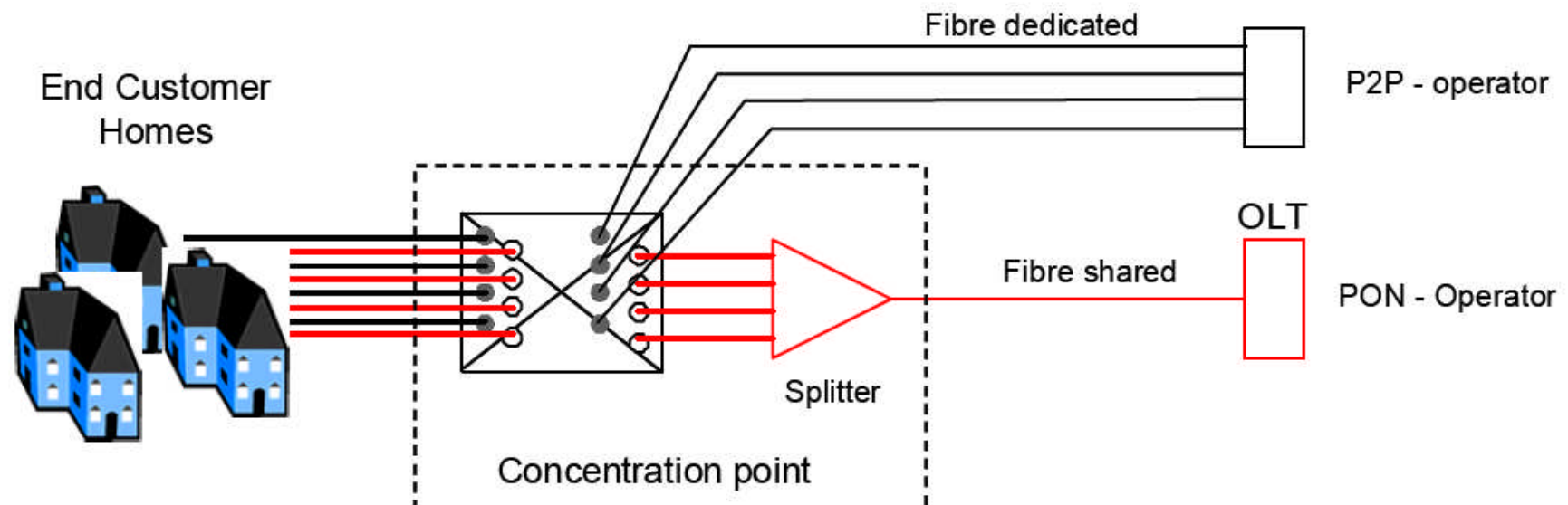
## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

- Unbundling Szenarios
  - Zugang zur Inhausverkabelung
  - Concentration Point Unbundling
    - bei PON Architektur
    - bei PtP Architektur
  - Unbundling am KVZ
  - ODF-PtP-Unbundling
  - Wellenlängen Unbundling am ODF
- Bitstromzugang



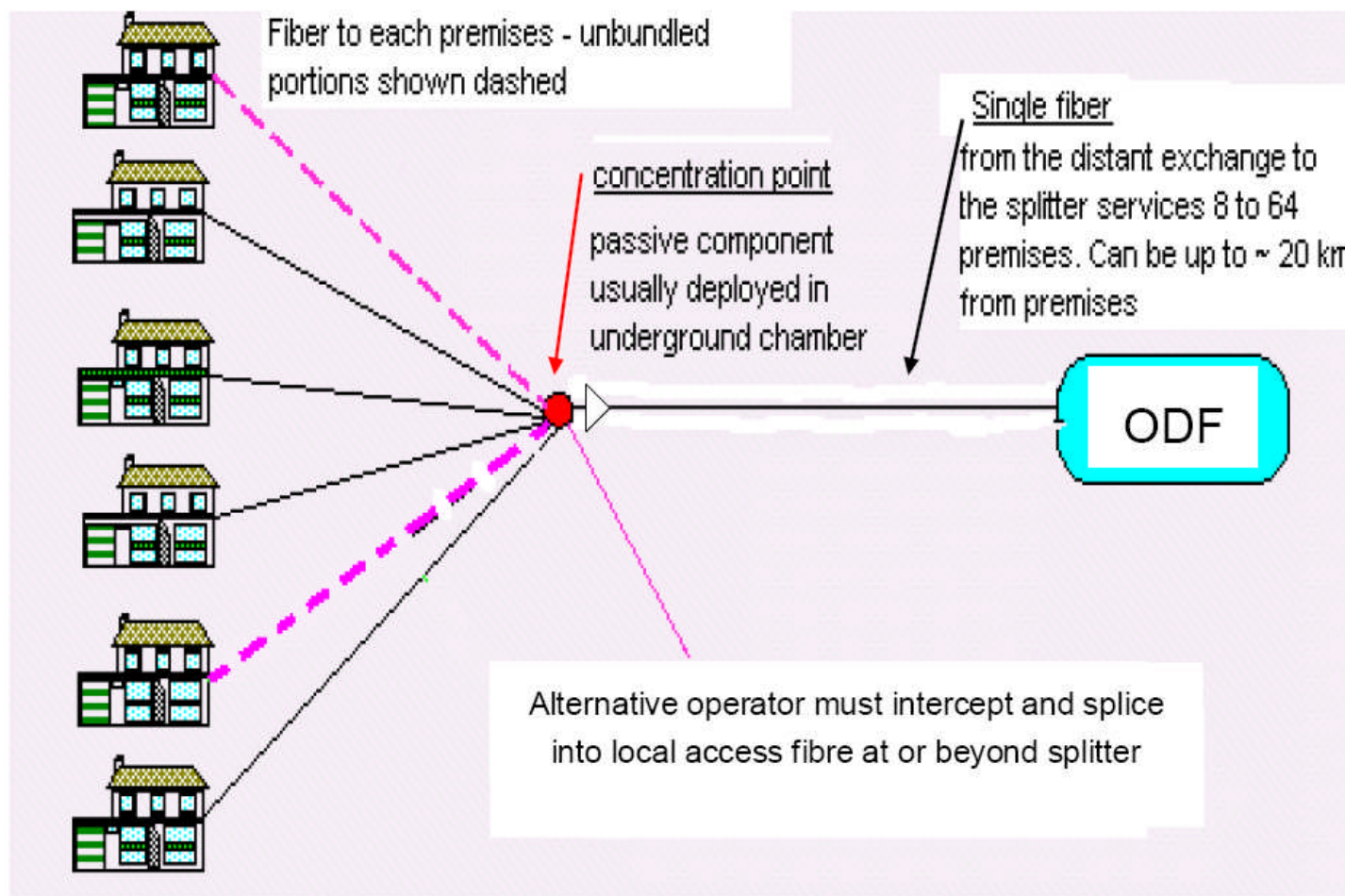
## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

### Concentration Point Unbundling



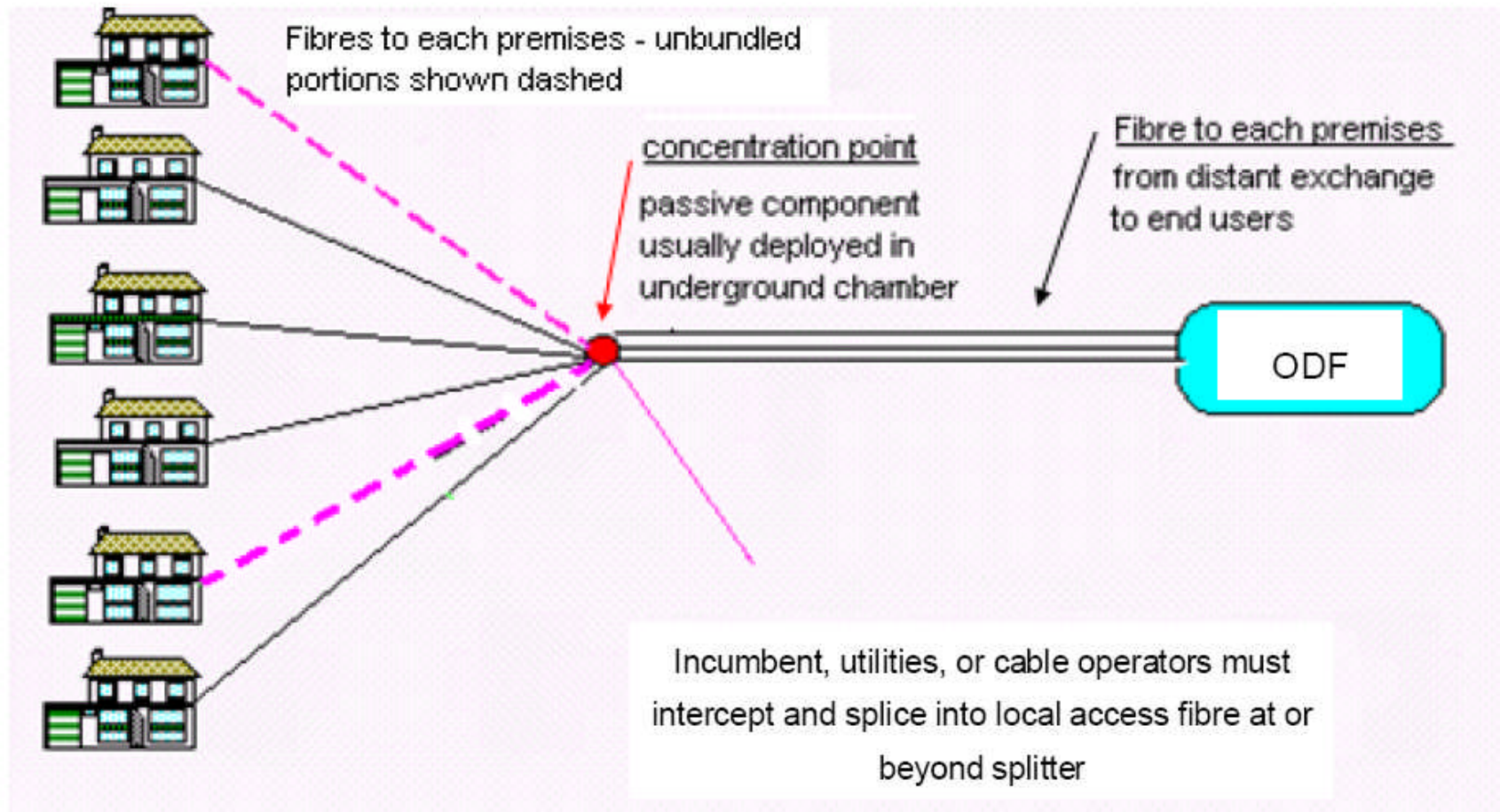
## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

### Concentration Point Unbundling bei PON Architektur



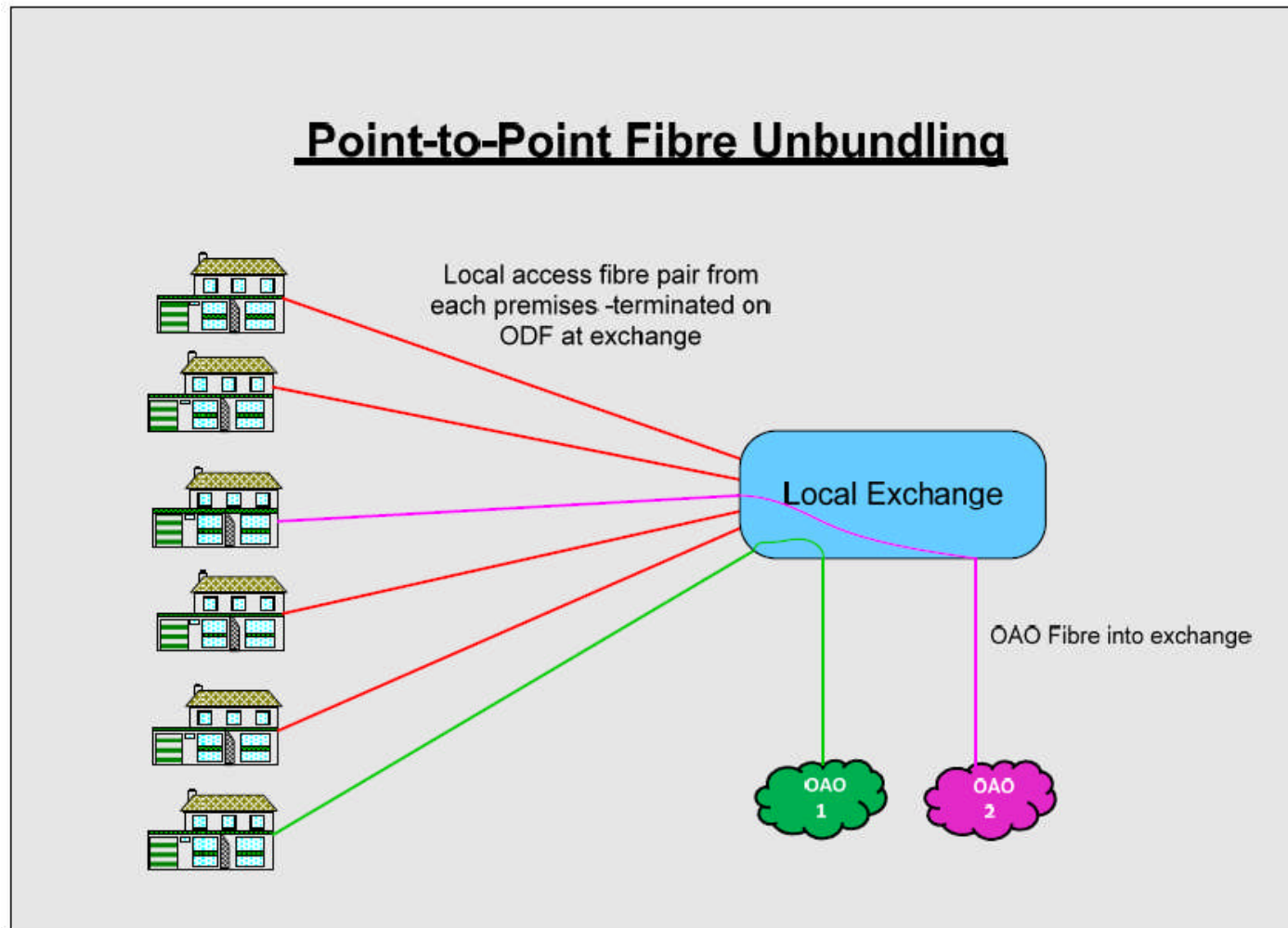
## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

### Concentration Point Unbundling bei PtP Architektur



## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

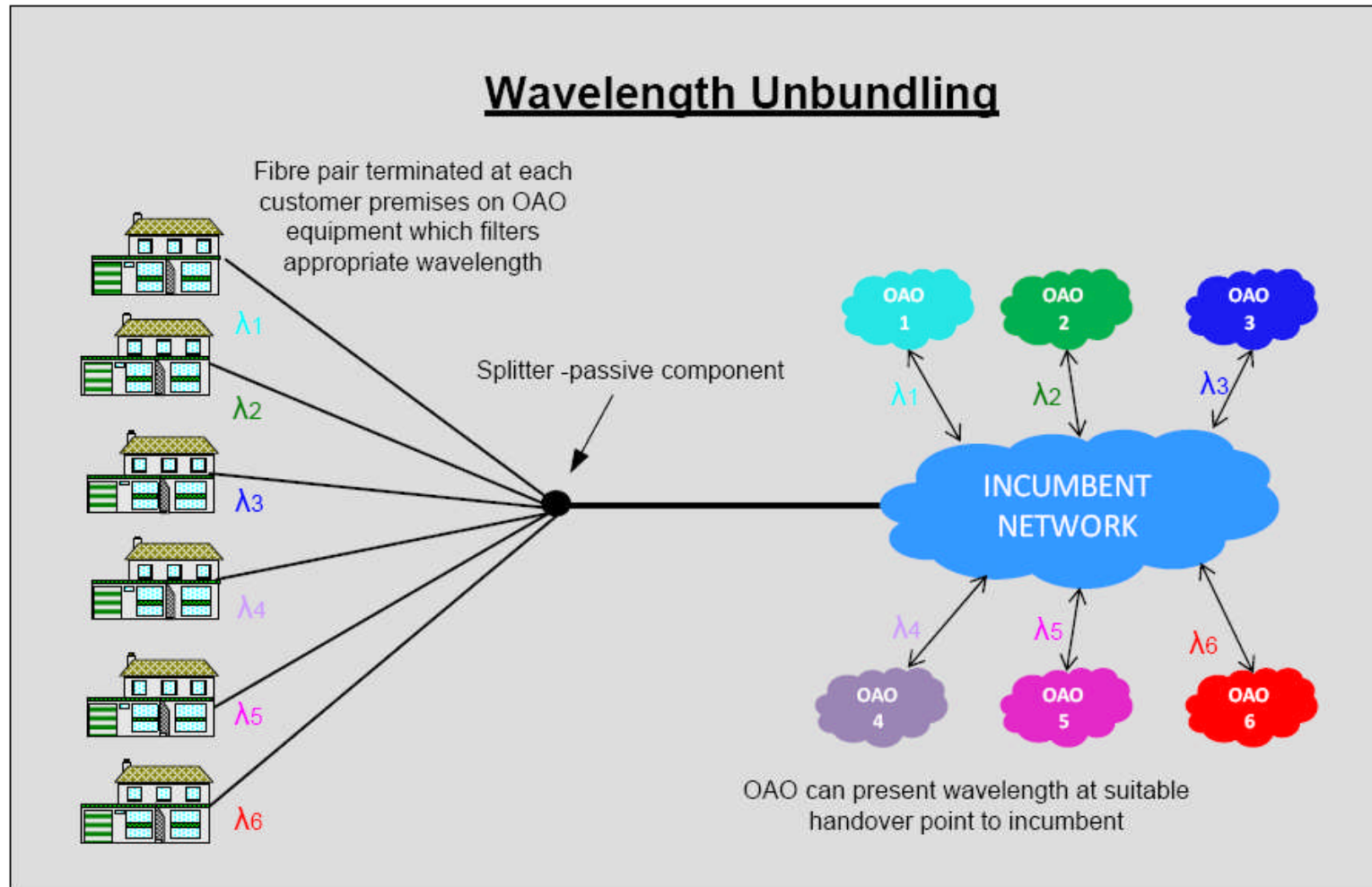
### ODF PtP Unbundling





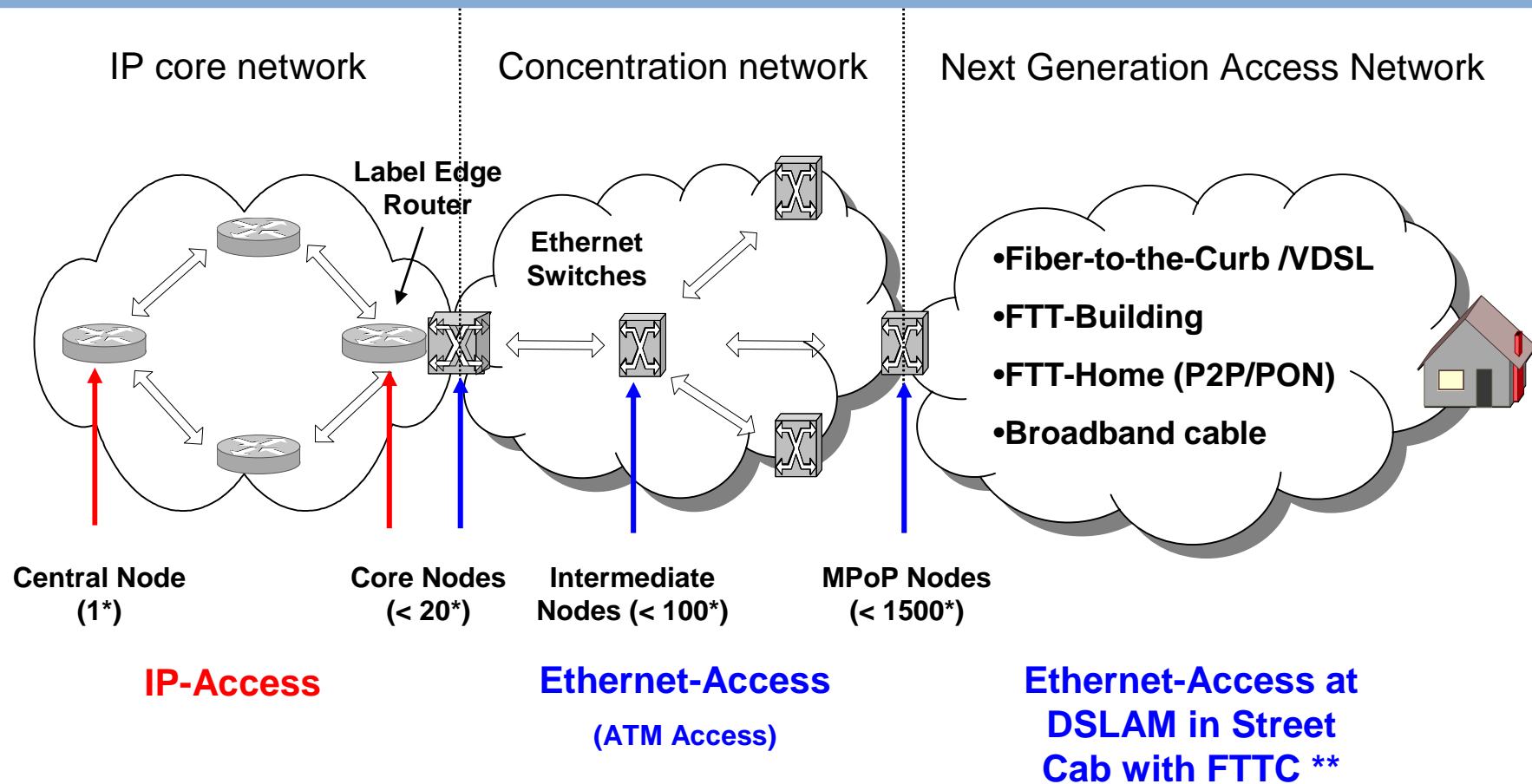
## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

### Wellenlängen-Endbündelung



## (2) Access Layer/Wholesale-Produkte

### Bitstromzugang



\* Zahl der Knoten nur exemplarisch

\*\* praktisch nicht relevant

### **(3) Einfaser-/Multifaseransatz**

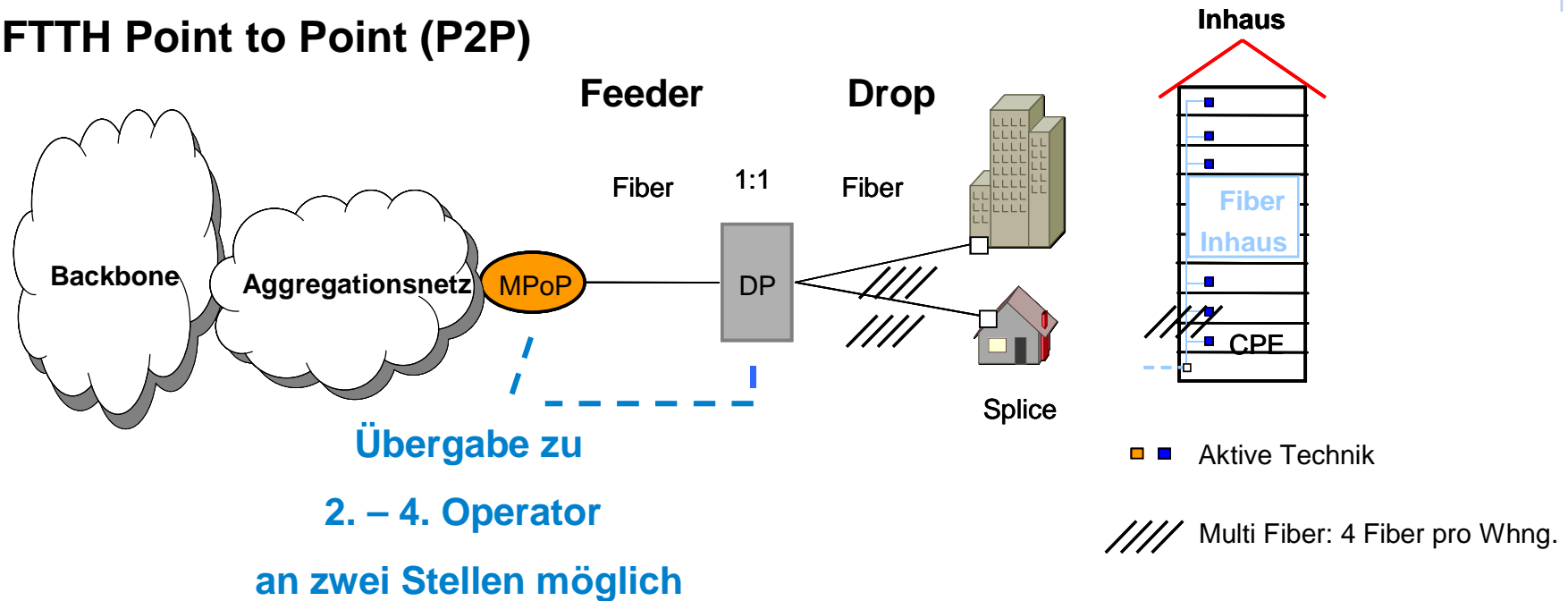
#### **Einfaser – Multifaser Roll-out**

- Einfaser Roll-out
  - Open Access durch Unbundling oder Bitstromzugang
- Multifaser Roll-out
  - Open Access durch Zugriff auf eine "eigene Glasfaser" (IRU)
  - Ansatz eines Kooperationsmodells
- Faktischer Zugriff auf Glasfaser und technischer Freiheitsgrad bei Unbundling und Multifaser aber ähnlich
- Openess of Access begrenzt durch Zahl der verlegten Fasern
- Multifaser Realität in
  - Frankreich → Inhouse
  - Schweiz: Kooperationsmodell der Swisscom mit den EVUs
  - EU-Entwurf der NGA-Empfehlung

### (3) Einfaser-/Multifaseransatz

#### Access im Multifaseransatz

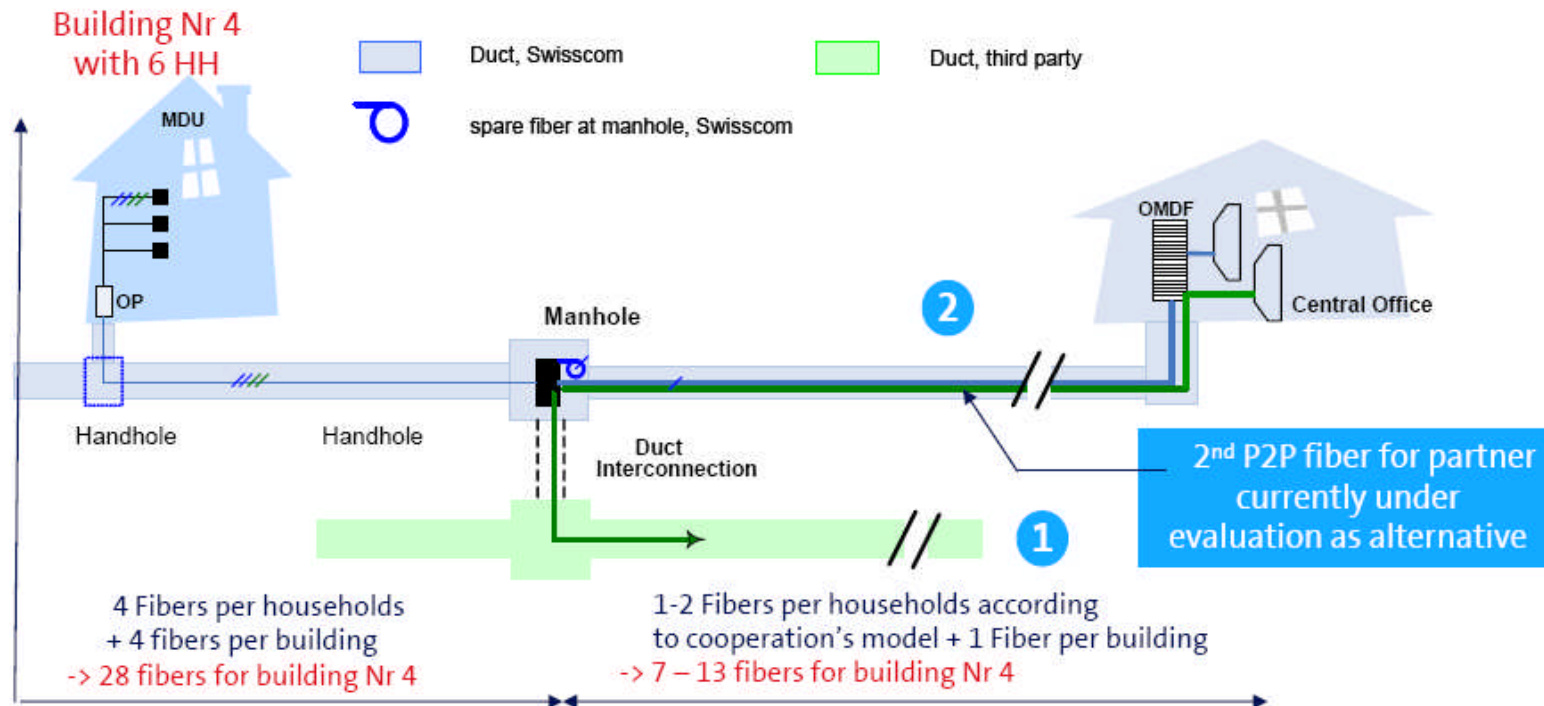
- FTTH Point to Point (P2P)





### (3) Einfaser-/Multifaseransatz

## Das Mehrfaser-Kooperationsmodell der Swisscom



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



Note: HH – Households; MDU – Multi Dwelling Unit; OMDF – Optical Main Distribution Frame

## (4) Gesamtsicht

### Geschäftsmodelle bei Multifaser/Unbundling/ Bitstromzugang

	NetCo's activities	OpCo's activities	Service Providers' activities
	Basically ducts and physical fiber	Basically data link and network layer	Basically application layer (services)
Model 1 – "Multi-Fiber model"	<div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">n companies</div> <div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">one companies</div> <div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">one company</div>	<div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">n company</div>	<div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">n company</div>
Model 2 – "One-Fiber model" (= Bitstromzugang)	<div style="background-color: #0070c0; color: white; text-align: center; padding: 5px;">one company (monopoly)</div>		<div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">n company</div>
Model 3 – "Dark Fiber model" (= Unbundling)	<div style="background-color: #0070c0; color: white; text-align: center; padding: 5px;">one company (monopoly)</div>	<div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">n companies</div> <div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">one company</div>	<div style="background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center; padding: 5px;">n company</div>

## (4) Gesamtsicht

### Mehrfasermmodell vs. Unbundling (1)

#### Vorteile des Mehrfasermodells

- (1) Ebenso wie das Modell des reinen Infrastrukturwettbewerbs generiert das Mehrfasermmodell Wettbewerb im tiefsten Level des Netzes.
- (2) Das Mehrfasermmodell erhöht die Replizierbarkeit des Netzes zu (deutlich) niedrigeren Kosten als das Modell der vollständigen Infrastrukturduplizierung. Dadurch reduziert sich auch die Gefahr der ineffizienten Duplizierung von Netzelementen.
- (3) Falls der marktbeherrschende Netzbetreiber als Investor Kooperationspartner für dieses Modell findet, mögen sich seine Investitionsanreize erhöhen und er mag den Netz-Roll-out des FTTH-Netzes erweitern.
- (4) Im Vergleich zur Entbündelung hat ein Wettbewerber eine etwas bessere Ende-zu-Ende-Kontrolle über seine Netzinfrastuktur.

## (4) Gesamtsicht

### Mehrfasermodell vs. Unbundling (2)

#### Vorteile des Mehrfasermodells

- (5) Wettbewerber ebenso wie der marktbeherrschende Netzbetreiber haben signifikante Investitionen mit sunk cost Charakter getätigt, so dass es wenig Anreize für einen destruktiven hit-and-run Wettbewerb gibt.
- (6) Das Mehrfasermodell lässt grundsätzlich ein Wettbewerbsszenario zu, bei dem der Nutzer unterschiedliche Dienste von verschiedenen Anbietern erhält. Im Entbündelungsfall hat der Nutzer jeweils immer nur Zugang zu einer Anschlussleitung in seine Wohnung. Er kann daher also alle anschlussbezogenen Dienste jeweils immer nur von einem Anbieter beziehen.
- (7) Der Mehrfaseransatz kann potentiell auch das Problem des Terminierungsmonopols lösen. Auf dieser Plattform kann ein Nutzer z.B. unterschiedliche Terminierungsleistungen von verschiedenen Anbietern beziehen.
- (8) Wenn und insoweit als das Multifasermodell zu effektivem Wettbewerb führt, wird Regulierung in diesen Marktsegmenten obsolet.

## (4) Gesamtsicht Mehrfasermmodell vs. Unbundling (3)

### Nachteile des Mehrfasermodells

- (1) Die signifikant höheren sunk investments erzeugen deutlich höhere Markteintrittsbarrieren für Wettbewerber im Vergleich zum Entbündelungsmodell.
- (2) Im Entbündelungsmodell wird die Zahl der Wettbewerber im Markt bestimmt. Im (unregulierten) Multifasermmodell wird die maximale Zahl der Wettbewerber auf Layer 1 ex ante durch den Investor bestimmt und speziell durch seine Entscheidung über die Zahl der verlegten Glasfasern. Allerdings bleibt festzustellen, dass diese Grenze über einen Sekundärmarkt für Glasfaserleitungen überwunden werden kann.
- (3) Nach unseren Modellschätzungen für die Schweiz liegen die Investitionen des Mehrfasermodells um 11% bis 26% über denen des Einfasermodells, auf dem das wettbewerbliche Entbündelungsmodell aufsetzt. Diesen investiven und operativen Zusatzkosten des Mehrfasermodells müssen besondere volkswirtschaftliche Vorteile gegenüberstehen, die nur mit diesem Modell realisierbar sind und die mindestens so groß sein müssen, dass sie diese Zusatzkosten aufwiegen und damit rechtfertigen.

## (4) Gesamtsicht Mehrfasermmodell vs. Unbundling (4)

### Nachteile des Mehrfasermodells

- (4) Die gesamtwirtschaftlichen investiven Zusatzkosten des Mehrfasermodells werden jedenfalls dann zu Ineffizienzen, wenn das Glasfasernetz als Mehrfasernetz ausgebaut wird, sich aber keine Kooperationspartner finden, die einen wettbewerblichen Nutzen des Modells generieren.
- (5) Abhängig von der Verteilung der Marktanteile und der Kostenaufteilregel kann das Multifasermmodell signifikante Asymmetrien in den Leitungskosten verursachen. Dadurch kann die Nachhaltigkeit und Beständigkeit des Wettbewerbs beeinträchtigt oder sogar gefährdet sein.
- (6) Obwohl das Mehrfasermmodell die Replizierbarkeit der Glasfaserinfrastruktur erhöht, ist in der Mehrzahl der relevanten Fälle die Zahl der möglichen Wettbewerber im Mehrfasermmodell auf zwei begrenzt. Nur in den am dichtest besiedelten Städten bzw. Stadtteilen (Fall: Schweiz) können sich vier etwa gleich große Wettbewerber im Markt profitabel behaupten.

## (4) Gesamtsicht Mehrfasermmodell vs. Unbundling (5)

### Nachteile des Mehrfasermodells

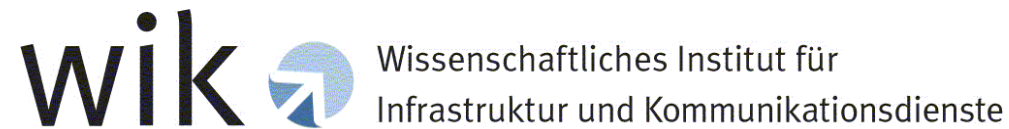
- (7) Die Dynamik des Mehrfasermodells kann entweder zu einem nicht nachhaltigen Wettbewerb führen oder zu symmetrischen Marktpositionen mit starken Anreizen für beide Partner zu expliziter oder impliziter Kollusion.
- (8) Das Kooperationsmodell als solches generiert keinen anreizkompatiblen Ansatz, die Kosten gering zu halten. Im Prinzip entscheidet der Investor über die Höhe der Investitionen und Aufwendungen für Unterhaltung und Wartung. Über die Anwendung der Aufteilregel hat der Investor in jedem Fall den Anreiz, ungerechtfertigt Investitions- und Kostenbestandteile dem Teil der Netzelemente zuzurechnen, die ein oder mehrere Kooperationspartner mitfinanzieren. Die hieraus resultierenden Wettbewerbs- und Ineffizienzprobleme lassen sich letztlich nur lösen über eine gemeinsame Trägerschaft der Infrastrukturgemeinschaft, die die gemeinsam genutzten Netzelemente errichtet und betreibt.

## (4) Gesamtsicht Mehrfasermmodell vs. Unbundling (6)

### Vorteile des Entbündelungsmodells

- (1) Das Entbündelungsmodell hat einen in Europa erprobten Track Record als Wettbewerbsmodell, das zu effektivem Wettbewerb führen kann. In den Niederlanden ist es auch bereits regulatorisch für ein Glasfaserzugangsnetz ausformuliert.
- (2) Das Markteintrittsrisiko ist im Entbündelungsmodell wesentlich geringer. Dies ist von besonderer Bedeutung für neu in den Markt eintretende Anbieter oder dann, wenn der aktuelle Marktanteil eines Anbieters im Breitbandmarkt (signifikant) geringer ist als der des marktmächtigen Betreibers.
- (3) Wettbewerb über den Entbündelungsansatz ist überall möglich, wo auch ein Glasfasernetz profitabel ausgebaut werden kann.





WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur  
und Kommunikationsdienste GmbH

Dr. Karl-Heinz Neumann

Postfach 2000

53588 Bad Honnef

Deutschland

Tel.: +49 (0) 2224-9225-10

Fax: +49 (0) 2224-9225-68

eMail: [k-h.neumann@wik.org](mailto:k-h.neumann@wik.org)

[www.wik.org](http://www.wik.org)