

# **Der Staat auf allen Seiten des Glasfaserausbaus - Förderer, Kontrolleur und/oder Ersteller?**

**Forum Ordnungspolitik**

**Universität Düsseldorf, 17. November 2010**

**Dr. Ernst-Olav Ruhle**

---

<b>1</b>	<b>NGN/NGA &amp; Glasfaser</b>
<b>2</b>	<b>Ordnungspolitischer Rahmen</b>
<b>3</b>	<b>Der Glasfasermarkt in Deutschland</b>
<b>4</b>	<b>Handlungsoptionen</b>

## Rolle von TK-Netzen

- TK-Netze repräsentieren volkswirtschaftlich wichtige infrastrukturelle Ressourcen.
- Zahlreiche Branchen benötigen effiziente und breitbandige Netze als Input-Faktor
  - Durch Breitbandnetze können andere Industrien erhebliche Produktivitätsfortschritte erzielen (z.B. Gesundheitswesen, öffentlicher Dienst, verarbeitende Industrie)
- Effektivität und Qualität von TK-Netzen sind ein wichtiger internationaler Standortfaktor.
- Der Sektor war lange Zeit im staatlichen Monopol:
  - Mit der Liberalisierung des Mobilfunks (ab 1992) und des Festnetzes (1998) sind wettbewerbliche Strukturen eingezogen.
  - Die Wettbewerbswirkungen waren segmentspezifisch unterschiedlich (Telefonverbindungen vs. Anschlüsse vs. Breitband).
- Es hat traditionell eine wichtige Rolle der öffentlichen Hand gegeben (als Eigentümer der „Postverwaltungen“ oder als Regulierungsbehörden)

## Technischer und ökonomischer Wandel

- Ursprünglich waren die Anschlussnetze kupferbasiert.
- Die über Kupfer realisierbaren Bandbreiten sind beschränkt, auch die „Aufwertung“ mit DSL-Technologie hat ihre Grenzen (bei ca. 50 MBit/s, in Abhängigkeit von den Umfeldbedingungen).
- Der Mobilfunk holt auf und kann ständig größere Bandbreiten realisieren (HSxPA, LTE), hinkt dem Festnetz aber traditionell hinterher.
- Mit steigenden Bandbreitenbedarf (z.B. durch HDTV etc.), reichen die kupferbasierten Netze im Anschlussbereich auf Dauer nicht mehr.
- Diese Entwicklungen haben die Diskussion über breitbandige, glasfaserbasierte Kupfernetze beschleunigt.
- Kernfragen:
  - (1) Wer baut diese Netze aus?
  - (2) Wie sehen die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aus?
  - (3) (Wie) greift die öff. Hand ein? Als Förderer, Ersteller und / oder Regulierer?

## These

- FttB/H ist die gegenwärtig einzige zukunftssichere und nachhaltige Netzarchitektur für Anschlussnetze
- Drahtlose und kabelgebundene Technologien greifen auf ein „shared medium“ zurück und benötigen Glasfaser für höhere Bandbreiten

### Marktumfeld

- Marktunsicherheit durch angebots- und nachfrage-seitige Risiken
- Regulatorische Unsicherheit
- Bandbreitenbedarf wächst permanent

### Wettbewerb

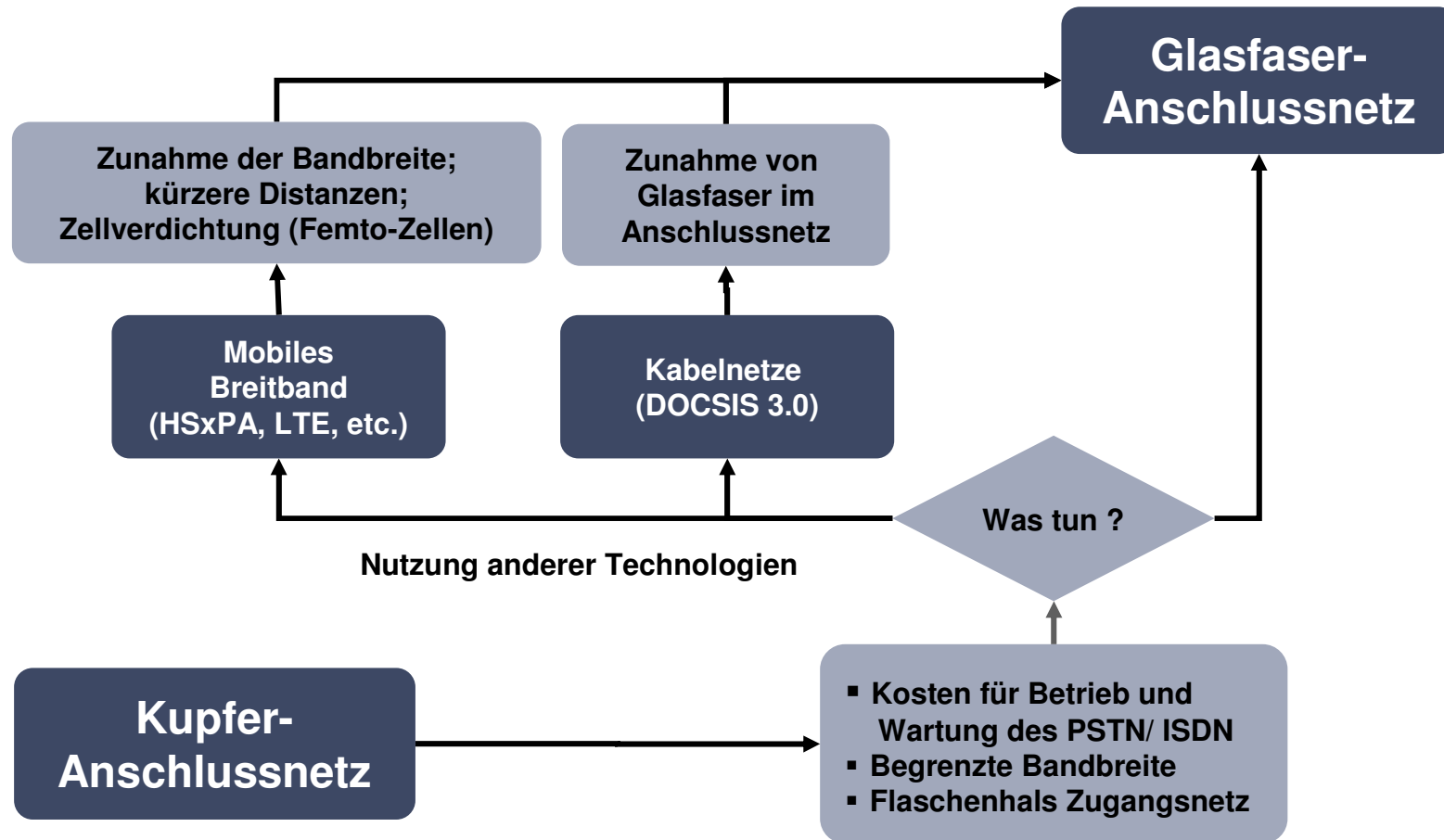
- Infrastruktur- oder Dienstewettbewerb?
- Parallele Infrastrukturen ökonomisch nicht sinnvoll
- Bottleneck (Engpass) besteht
- Regulierungserfordernis?

### Rahmen

- Investitions- und Innovationsanreize
- Diskriminierungsfreiheit
- Zugangsverpflichtungen
- Ordnungspolitischer Rahmen
- Institutionelle Beteiligung

**Privater Sektor wird Netzinvestitionen zurückhalten, wenn Wirtschaftlichkeit unter den gegebenen Markt- und Regulierungsbedingungen nicht möglich ist.**

# Glasfaser als finale Lösung



**Glasfaserinfrastruktur ist langfristig die Basis für alle Netze und Anwendungen.**

## NGN = Next Generation Network

- Ein Netz für alle Telekommunikationsdienste
- Integriert alle bisherigen Netze (Daten- und Sprachnetze)
- Basiert auf IP-Technologie (daher auch als „All-IP“ bezeichnet)

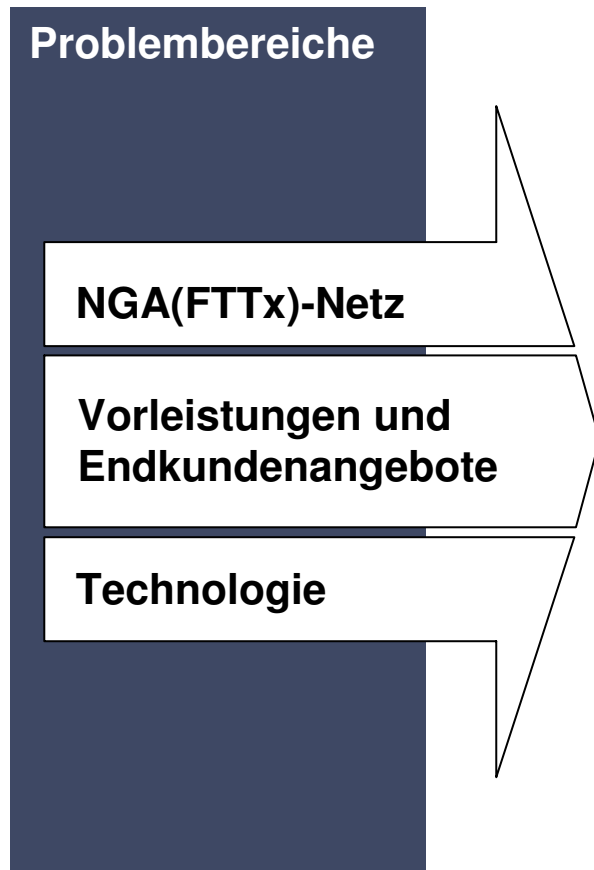


### NGA = NGN im Accessnetz

- Ziel: Einführung von höheren Bandbreiten und dadurch von neuen Diensten im Accessnetz (letzte Meile bzw. Teilnehmeranschlussleitung)
- Technologien: Anschluss der KVz mit Glasfaser (FTTC – Fiber to the curb / cabinet bzw. VDSL (DTAG)), Glasfaser bis zum Grundstück/ Haus (FTTB – Fiber to the building) oder Glasfaser bis in die Wohnung (FTTH – Fiber to the home)

### NGN im Core-Netz

- Ziel: Kosteneinsparungen durch Integration mehrerer Netze in einem NGN sowie Ermöglichung neuer Dienste
- Ersetzt Vermittlungsstellen durch IP-Router („All-IP“) mit erweiterter Funktionalität
- Netz mit Managementfunktion: Priorisierung und Differenzierung der Qualität nach Dienstklassen möglich (und gewünscht).



## Fragestellungen

### NGA

- Welche Anzahl von HVt und Pol bleibt bestehen?
- Welche Auswirkungen auf Schnittstellen, Dienste und Abrechnungsregime?
- Welche NGA-Technologie sollte man wählen?
- Ist die Umstellung der Netzstruktur zwingend?
- Welche Anforderungen haben die neuen Dienste?
- Erfolgt zwingend eine Migration auf höhere Bandbreiten und/oder dedizierte Qualität?

### Regulierung

- Wie sieht Zukunft der entbündelten TAL aus?
- In welcher Form erfolgt Zugang zu Kabelschächten und Glasfasern?
- Wie wird die Problematik der Wegerechte gelöst?
- Welche Anzahl und Lokationen von Pol werden festgelegt?
- Welche Auswirkungen auf Schnittstellen, Dienste und Abrechnungsregime?

### Wirtschaftlichkeit

- Welche Kostenimplikationen hat ein Parallelbetrieb?
- Welche FTTx-Variante?
- Welche Auswirkungen hat der Aufbau mehrerer FTTx-Netze?
- Wie ist das Potential von Kostensenkungen/-erhöhungen?
- Welche Auswirkungen hat die Kundennachfrage auf Geschäftsmodelle und die Wettbewerbssituation?

<b>Telekommunikationssektor</b>	Infrastruktur- und Dienstewettbewerb und /oder Kooperationen auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen
<b>Deutsche Telekom &amp; Wettbewerber</b>	Wholesale- und /oder Zugangsverpflichtung bzw. Open Access Ansatz
<b>Staat / Öffentlicher Sektor</b>	Initiator / Förderer – ordnungspolitischer Rahmen; Förderung; BB-Initiativen
	Anbieter – z.B. durch Public Private Partnership oder als Betreiber
	Kontrollleur – Regulierung
<b>Kommunale Projekte</b>	Initiativen von Gemeinden, Unternehmen und Einwohnern
<b>Infrastrukturanbieter</b>	Strom-, Gas,- Wasseranbieter (Stadtwerke)
<b>Projektentwickler und Wohnungswirtschaft</b>	Große Entwicklungsprojekte fordern Nachhaltigkeit von TK-Infrastrukturen

**Welches Modell Anwendung finden wird, hängt von der lokalen Situation im Besonderen sowie vom ordnungspolitischen und institutionellen Rahmen im Allgemeinen ab.**

<b>1</b>	<b>NGN/NGA &amp; Glasfaser</b>
<b>2</b>	<b>Ordnungspolitischer Rahmen</b>
<b>3</b>	<b>Der Glasfasermarkt in Deutschland</b>
<b>4</b>	<b>Handlungsoptionen</b>

## Breitbandstrategie des Bundes

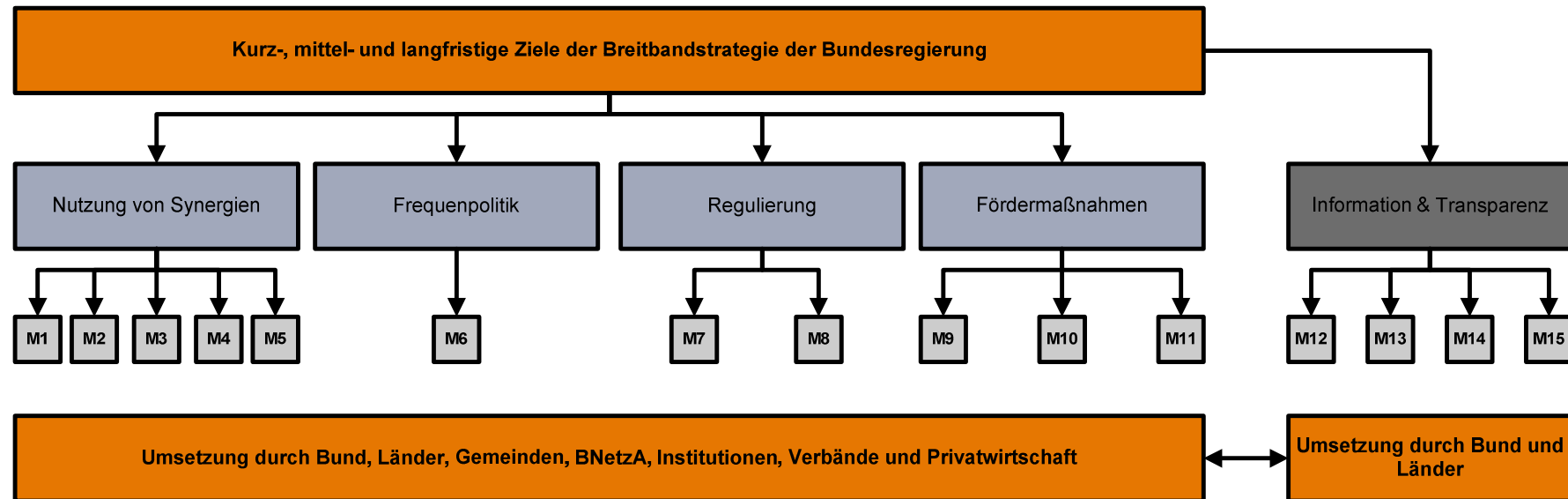
- Anreizorientierter Ansatz mit Vier-Säulen-Strategie (Synergien, Frequenzen, Regulierung, Förderung)
- Kurzfristige (2010) und langfristige (2014) Ziele
- Katalog mit 15 Maßnahmen

## Eckpunkte der BNetzA

- Umsetzung von Maßnahmen aus der Breitbandstrategie des Bundes, mit Fokus auf:
  - Reduzierung von Risiken
  - Sicherung von Investitions- und Innovationskraft
  - Planungssicherheit
  - Transparenz

## Europäischer Rahmen

- Empfehlung zu NGN/NGA mit regulatorischen Detailbestimmungen (z.B. zu „risk premium“)
- Festlegung der Regelungen für staatliche Förderungen
- Neues Richtlinienpaket, das in nationales TKG 2011 umzusetzen ist



- „Leitfaden“ der Bundesregierung mit Zielvorgaben für den flächendeckenden Breitbandausbau
- 4 Säulen
- 15 komplementäre Maßnahmen
- Erfolg setzt „föderale“ Umsetzung unter Beteiligung aller voraus

# Monitoring 2010 - Ergebnisse BB-Strategie

	Umsetzung	Zielbeitrag 2010	Zielbeitrag 2014	Empfehlung
1 Mitnutzung bestehender Infrastruktur				Anstrengungen verstärken
2 Aufbau eines Infrastrukturauflasses				Anstrengungen verstärken
3 Aufbau einer Baustellendatenbank				Notwendigkeit kritisch prüfen
4 Mitverlegung Leerrohre				Konsequent verfolgen
5 Breitbandverteilung im Haus				Wirkung erhöhen
6 Digitale Dividende				Konsequent verfolgen
7 Förderbedingungen Gemeinschaftsaufgaben				Konsequent verfolgen und Wirkung erhöhen
8 Zusätzliches Geld				Konsequent verfolgen und Wirkung erhöhen
9 Planungssicherheit				
10 Wachstums- und Innovationsorientierung				Konsequent verfolgen
11 Anreizorientierung und Investitionsförderung				
12 Öffentlichkeitsarbeit				Konsequent verfolgen
13 BB-Kompetenzzentrum des Bundes				Anstrengungen verstärken Einrichtung zügig umsetzen
14 Bund-Länder-Arbeitsgruppe		-	-	-
15 Monitoring		-	-	-

Umsetzung	keine	eingeleitet	teilweise erfolgt	zum größten Teil erfolgt	abgeschlossen
Zielbeitrag	nicht vorhanden	sehr niedrig	niedrig	hoch	sehr hoch

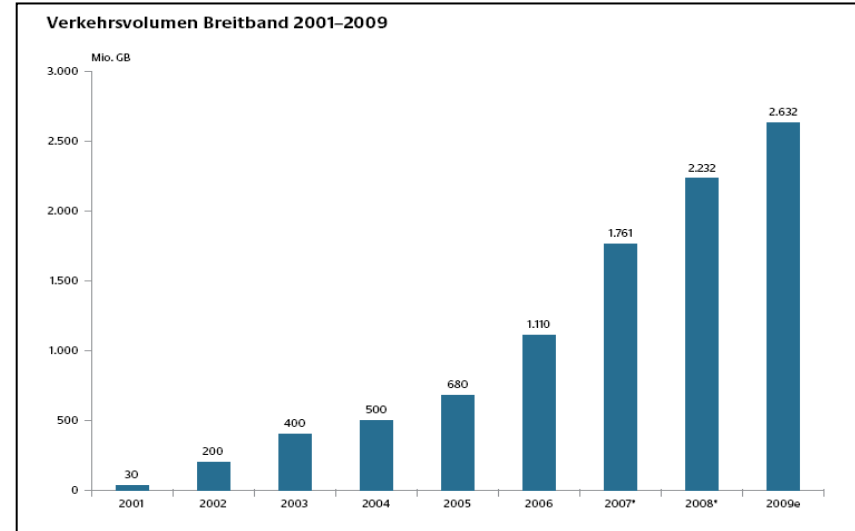
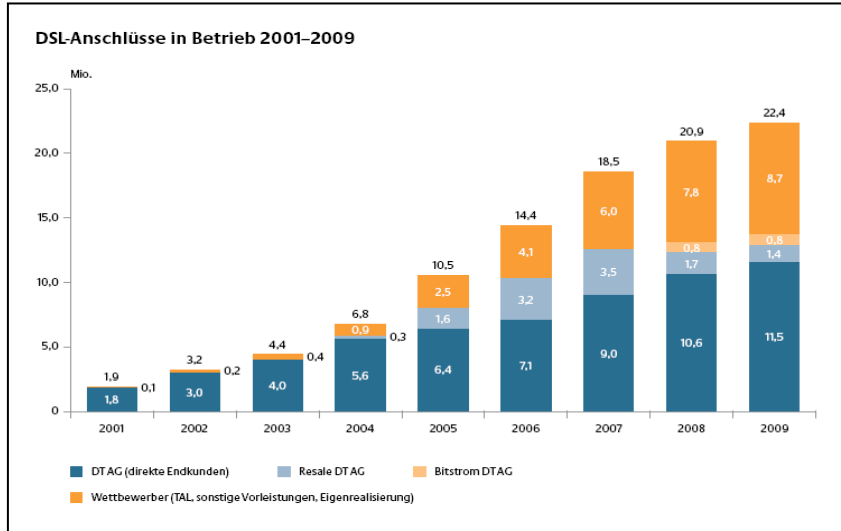
- überwiegend positive Umsetzung der Maßnahmen des Bundes festgestellt
- Ergebnisse sind allerdings kritisch zu hinterfragen
- insbesondere Ausbau glasfaserbasierter Infrastrukturen wenig entwickelt (Stagnationstendenzen)
- Zielsetzung für 2014 erscheint gegenwärtig wenig realistisch

Quelle: BMWi, 1. Monitoringbericht zur Breitbandstrategie des Bundes, 2010.

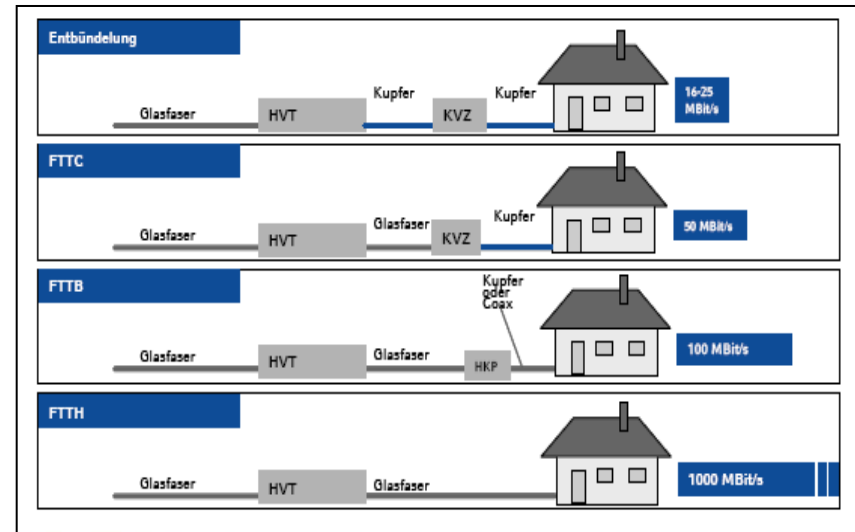
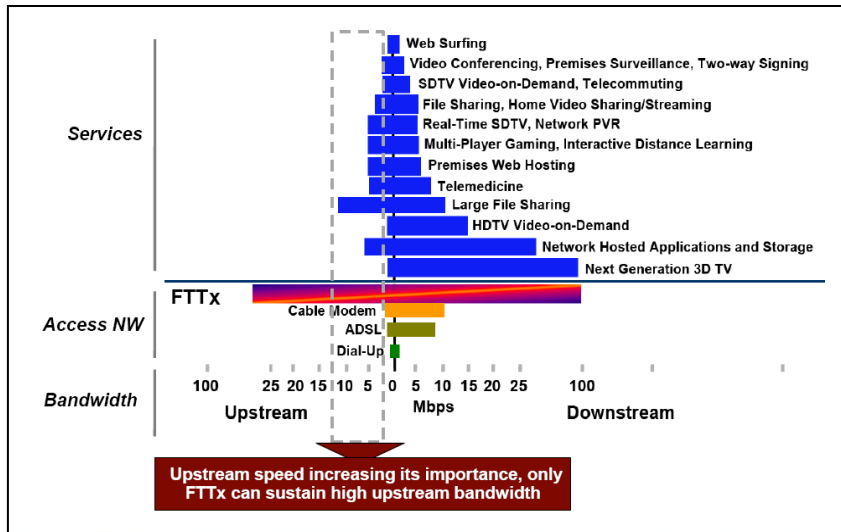
1	NGN/NGA & Glasfaser
2	Ordnungspolitischer Rahmen
3	Der Glasfasermarkt in Deutschland
4	Handlungsoptionen

# Deutschland: Breitbandmarkt

Quelle: BNetzA



Quellen: A.T. Kearney, ARCEP

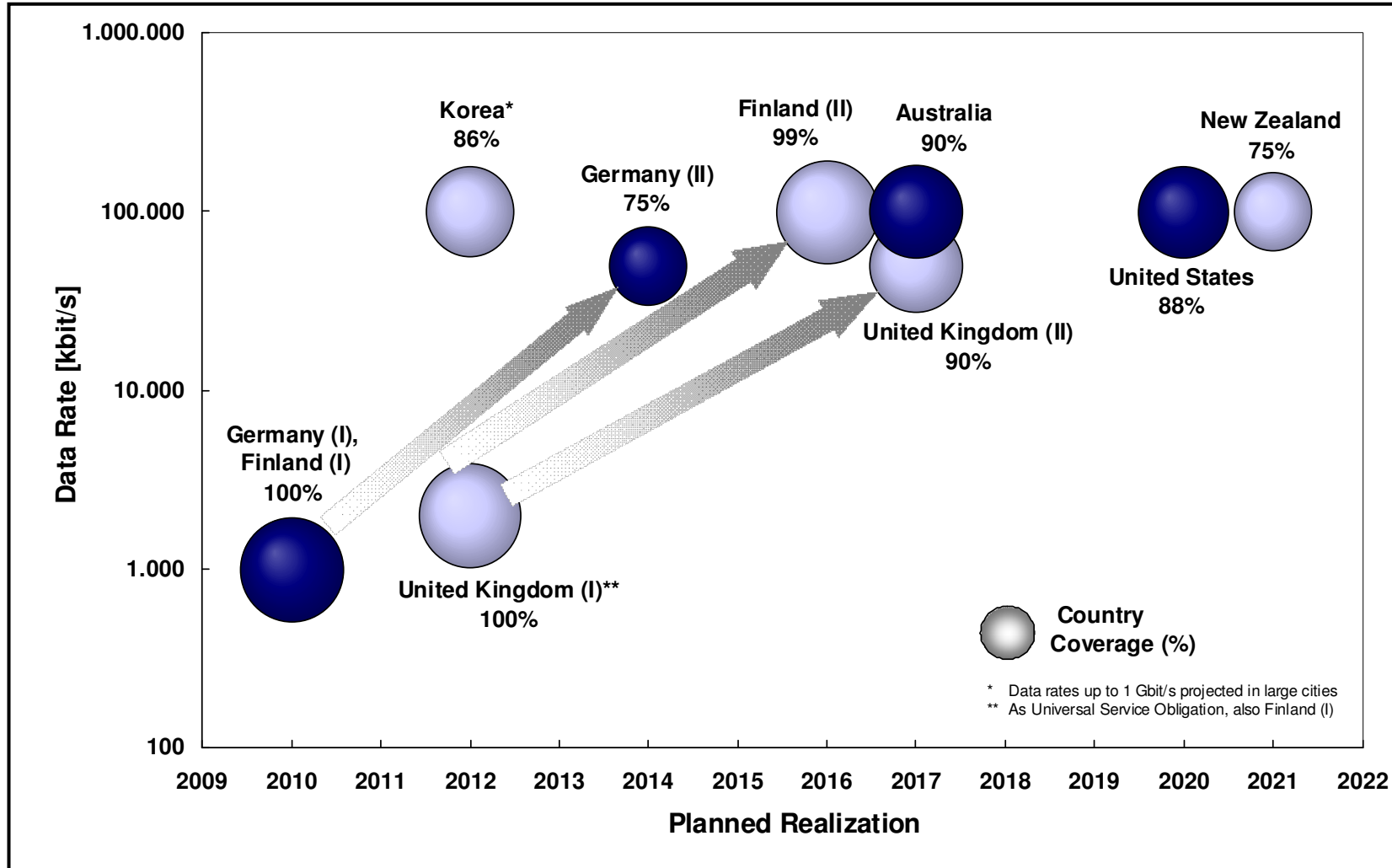


# Deutschland in Zahlen und im Vergleich

Research Topic \ Country	Australia	Finland	France	Germany	Japan	Korea	New Zealand	United Kingdom	United States
<b>Objectives associated with NGA deployment</b>	Economic competitiveness, Stimulate national BB-markets, Affordability	Public services, Information society (TV, Social networks, Telework)	Minimize digital divide	Economic growth, Public services, Minimize digital divide, Stimulate nat. BB-market	Development of BB-related markets (contents & services), Economic growth, Minimize digital divide	Digital economic integration, Convergence of Services (Internet, Broadcasting, Communications)	Economic growth	Public services, Affordability, Minimize digital divide	Economic growth, Economic competitiveness, Public services (safety, health)
<b>Speed and Coverage</b>									
Objective to be reached by	2018	2016	2025	2014	2010	2012	2021	2012	2020
Average BB-Data Rate per Inhabitant 2008 [kBit/s]	1.154	6.734	-	1.683	-	n.a.	4.829	2.408	1.929
Aspired Average BB-Data Rate per Inhabitant [kBit/s]	90.000	99.000	<i>Not specified</i>	37.500	<i>Not specified</i>	85.639	75.000	50.000	87.566
Average aspired annual growth [kBit/s p.a.]	8.885	11.533	-	5.969	-	-	5.398	11.898	7.136
<b>Any kind of public financial support (loans, grants, subsidies)</b>									
Funds available [millions of current USD]	39.196,40	n.a.	2.573,54	193,02	14.800	28.241,62	1.246,88	303,65	17.100,00
Funding per Capita [current USD]	1.882,90	-	40,48	2,35	116	582,83	301,03	5,00	56,61
<b>Context of explicitly specified strategy elements</b>									
Structural or functional separation	●	-	-	-	-	-	●	●	-
Regulated network access	●	●	●	● (VDSL)	●	●	-	● (ALA)	●
Infrastructure sharing	●	●	● (3 zones)	●	-	-	-	-	●
Universal Service Obligation	-	●	-	-	-	●	-	●	-
Network neutrality (services, technology, standards)	●	Embedded in new EU framework			●	-	●	Discussion	-
Taxation incentives	-	-	-	-	●	-	●	-	●

Quelle: SBR Juconomy

# Deutschland in Zahlen und im Vergleich (II)



Quelle: SBR Juconomy

## Marktunsicherheit

- Nachfrageseitige Unsicherheit (Penetrationsrate, Aufbau-/Anlaufzeit, Nutzung/ARPU) wirkt auf den Business Case
- Investitionsrisiken für Investitionsgüter (Angebotsseite)
  - Grabungskosten
  - Passive Netzwerkelemente
  - Aktive Komponenten
  - Administration und Wartung

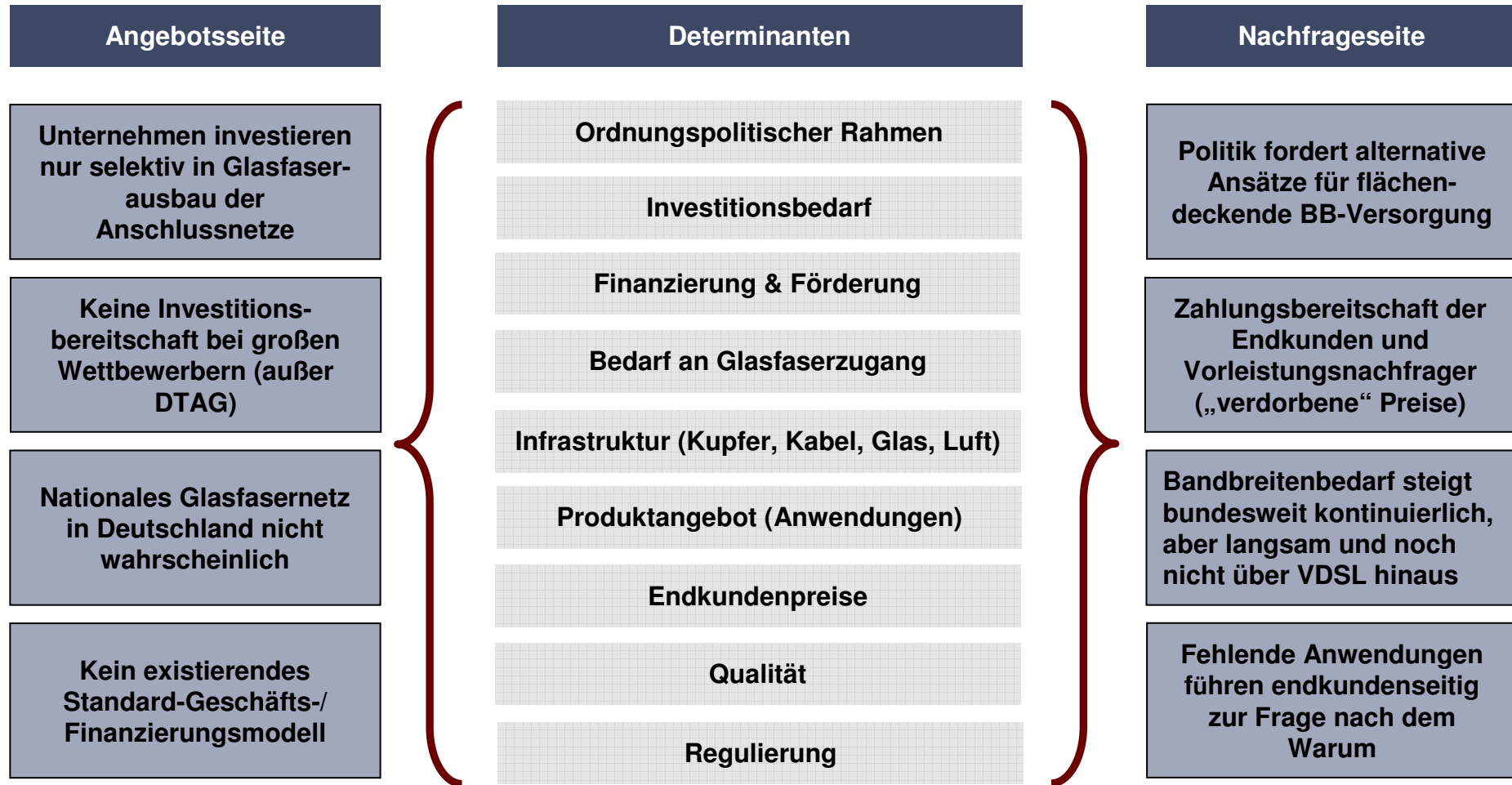
} 60 - 80%

## Regulatorische Unsicherheit

- Welche Verpflichtungen gelten für Infrastrukturanbieter, die investiert haben?
- Werden Verpflichtungen ggf. nachträglich eingeführt?
- Symmetrischer vs. asymmetrischer Regulierungsansatz
- Fokus auf infrastruktur- oder dienstebasiertem Wettbewerb?
  - Infrastrukturbasierter Wettbewerb grds. präferiert
  - Mehrere parallele Infrastrukturen sind ggf. nicht wirtschaftlich nachhaltig zu betreiben

# Deutschland ein Problemmarkt?

Die Marktdurchdringung mit Glasfaseranschlüssen ist in Deutschland sehr gering. Warum?





<b>1</b>	<b>NGN/NGA &amp; Glasfaser</b>
<b>2</b>	<b>Ordnungspolitischer Rahmen</b>
<b>3</b>	<b>Der Glasfasermarkt in Deutschland</b>
<b>4</b>	<b>Handlungsoptionen</b>

	Pro	Contra
Staat setzt Rahmenbedingungen (und reguliert)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Schonender Eingriff</li><li>▪ Mit ordnungspolitischem Ansatz in Deutschland vereinbar</li><li>▪ Fokus im wesentlichen auf Regulierung (pos. Erfahrungen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ergebnis unsicher (Ausreichendheit der Maßnahmen?)</li><li>▪ Gefahr einer Remonopolisierung der Anschlussnetze</li><li>▪ Zurückfallen im internationalen Vergleich (Standortqualität)</li></ul>
Staat fördert	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mit ordnungspolitischem Ansatz in Deutschland vereinbar</li><li>▪ Möglichkeit zur Verstärkung des Zusammenspiels von privatem und öffentlichem Sektor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Schaffung eines komplexen Regelwerks (Kompatibilität mit state aid)</li><li>▪ Eventuell Beschränkung auf unterversorgte Gebiete</li></ul>
Staat "errichtet" / betreibt	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Möglichkeit zur Schaffung einer landesweiten, leistungsfähigen Infrastruktur</li><li>▪ „Nationales“ Projekt im Sinne eines Universaldienstgedankens</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Crowding Out privater Invests?</li><li>▪ Ordnungspolitische Rechtfertigung (Externalitäten, öffentl. Güter?)</li><li>▪ Allokation staatlicher Ressourcen in Zeiten knapper Kassen</li></ul>

- Internalisierung externer Effekte denkbar
  - Die „Profiteure“ haben keine erhöhte Zahlungsbereitschaft
- Optimierung der Angebotsseite
  - stärkerer Fokus auf Kooperationen beim Ausbau der Anschlussnetze (→ kartellrechtliche Fragestellungen)
  - Etablierung einer nationalen Netzgesellschaft
- Förderung der Nachfrageseite
  - Steuererleichterungen bei Erwerb von PCs
  - Subventionierung von FTTx-Anschlüssen (Prinzip „Handy-Subventionierung“)
  - Zuschüsse an Hauseigentümer beim Ausbau von GF-Hausverkabelungen
- Förderung von Inhalten und Anwendungen
- Gestaltung und Institutionalisierung eines nationalen Breitbandplanes

## Schlüsselfaktoren

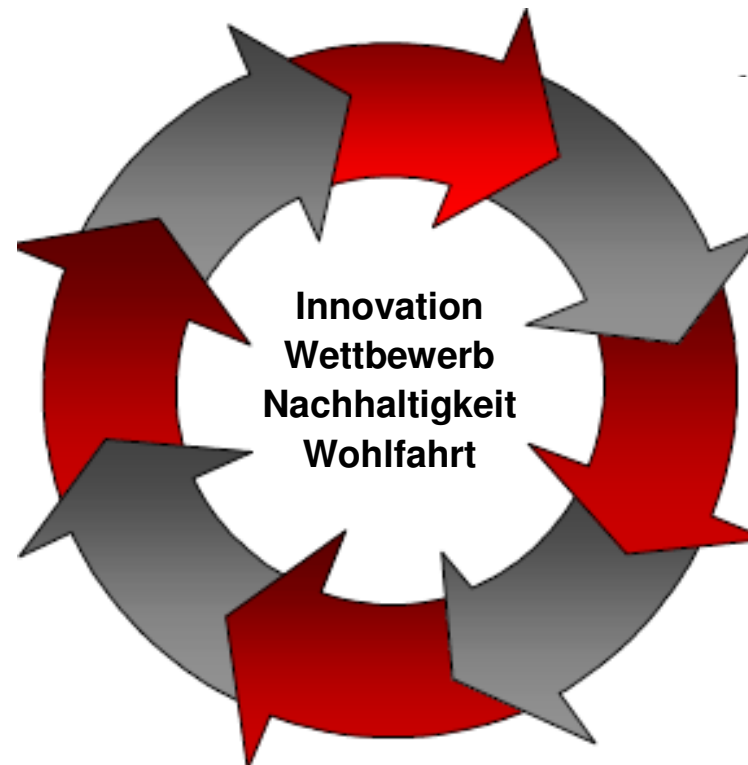
- Stakeholder
- Finanzierung
- Regulierung
- Netzzugang
- Rolle der öffentlichen Hand

## Modelle

- Open Access
- Vertikale Integration
- Regulierter Zugang
- Wholesale vs. Retail

## Rahmen

- ordnungspolitisch
- regulatorisch
- wettbewerblich
- geographisch



## Wer?

- Netzbetreiber
- Öffentliche Hand
- Wohnungswirtschaft
- Versorgungsunternehmen

## Wo?

- Dicht besiedelte Räume
- Ländliche Regionen
- Lokal vs. National

## Wie?

- Investitionen in passive Infrastruktur durch andere Stakeholder
- PPP-Modelle
- Strukturelle Separierung
- Nationale Breitbandpläne

## **Dr. Ernst-Olav Ruhle**

E-Mail: [ruhle@sbr-net.com](mailto:ruhle@sbr-net.com)  
Tel: + 49 211 68 78 88 48  
Fax: + 49 211 68 78 88 68  
Mobil: + 49 178 68 78 88 4

**SBR Juconomy Consulting AG**  
Nordstraße 116  
D-40477 Düsseldorf