

---

## **Mandat der Arbeitsgruppe ,Interoperabilität' des NGA-Forums**

---

## 1 Next Generation Access (NGA) – Hohe Erwartungen als Ausgangspunkt stärken - Bedarf nach Interoperabilität

### 1.1 Internationale und nationale Breitbandinitiativen

Die Notwendigkeit für flächendeckende Versorgung mit Breitbandanschlüssen als Basis für wirtschaftliches Wachstum ist weltweit erkannt. So gibt es zahlreiche internationale und nationale Breitbandinitiativen. Besonders hervorzuheben ist dabei die Breitbandstrategie der Bundesregierung.

- EU Kommissarin N. Kroes (>100Mbit/s für die Hälfte Europas bis 2020)
- „Connecting America – The National Broadband Plan“
- Google will 50.000 Teilnehmer in USA mit 1Gbit Ethernet über Glasfaser ans Internet bringen. Bei Erfolg sollen weitere 500.000 folgen.
- Serviceangebot/Servicekonzepte in Nordeuropa, z.B. Schweden
- Breitbandinitiative in Deutschland: Bis Ende 2014 sollen 75 Prozent mit 50 Mbit/s der Haushalte; bis 2018 sollen 100 % Haushalte Zugang zumindest für 50 Mbit/s und mehr erhalten.
- Einfluss von >100Mbit/s für die Hälfte Europas bis 2020 auf die existierenden Vorgaben
- Delphi-Studie (Münchner Kreis) – Trends in der IKT und Telekommunikation bis 2030.

### 1.2 Die Breitband-Erwartungen der Marktteilnehmer

Seitens der privaten und gewerblichen Nutzer bestehen klare Erwartungen an breitbandige Kommunikationsdienste:

- **Schnell / leistungsfähig:** Hohe Bandbreite, überall, dienstegerechter Datendurchsatz
- **Preiswert:** Bedarfsgerechte Kommunikationsdienste zum guten Preis.
- **Einfach:** Dienste- bzw. Servicetransparenz, hohe Qualität bei Betrieb und Service, einfache Wechsel (Unabhängigkeit von Infrastruktur- und Service Providern)
- **Sicher:** Verlässliche Qualität, minimale Störungsgefahren, Datenschutz
- **Vielfältig:** Verfügbarkeit von und Zugang zu Applikationen, Internetdienste, Webservices, Cloud Services , Multimedia und neue Dienste, z.B. “value added services“ wie Social Networks, Online Gaming.

Seitens der Diensteanbieter, Lieferanten und öffentlichen Haushalte ergibt sich hieraus Klärungsbedarf:

- Technologie und Implementierung: Kooperations- bzw. Mitinvestitionsmodelle
- Prozesse: Einfache, klar definierte und massenmarktfähige Schnittstellenprozesse zwischen den verschiedenen Marktakteuren (Infrastrukturbetreiber, Diensteanbieter)

---

### 1.3 Erfolgsfaktoren der Interoperabilität – Erfüllung der Kundenerwartungen und Effizienz

Der Erfolg dieser Initiative wird maßgeblich davon abhängen, ob den **Erwartungen der verschiedenen Marktbeteiligten** an NGA entsprochen werden kann.

Seitens der Diensteanbieter, Lieferanten und öffentlichen Haushalte steht bei den künftigen Breitbandangeboten die **Effizienz der Strukturen und Zusammenarbeit** im Mittelpunkt.

## 2 Ist-Situation – als Basis für die Herausforderung der Umsetzung der Interoperabilität

Die Marktsituation zeigt eine Vielfalt an Zugangsnetzen mit unterschiedlichen Eigenschaften bezüglich Datendurchsatz und Flächendeckung. Darüber hinaus sind passive und aktive Infrastruktur und Anwendungen in zahlreichen Varianten kombiniert.

### 2.1 Technik: Infrastruktur und Betrieb

Unter Effizienzgesichtspunkten ist es bei steigender Vielfalt an Zugangsnetzen schon heute für Netzbetreiber und Diensteanbieter schwierig, eine deutschlandweite Versorgung bei den hohen Kundenanforderungen an Dienstvielfalt und Bandbreite ökonomisch sinnvoll zu realisieren, da Eigentümer der passiven Infrastruktur, Zugangsnetzbetreiber und Diensteanbieter oft gekoppelt sind. Es fehlen heute weitgehend Definitionen und allgemeingültige Vereinbarungen zu Interoperationschnittstellen.

In der Folge funktionieren zwar viele Basis Kommunikationsdienste, wie zum Beispiel Sprachtelefonie, eMail, für den Verbraucher erwartungsgemäß. Komplexere Internetdienste wie Videotelefonie, De-Mail, Cloud-Computing stellen jedoch erhöhte Anforderungen. Technologisch anspruchsvolle Anwendungen im Hinblick auf Bandbreite und Echtzeitübermittlung wie Streaming Media, aber auch viele Geschäftsanwendungen sind in der heutigen Infrastruktur oft noch nicht mit optimaler und garantierter Qualität anzubieten.

### 2.2 Geschäftsprozesse

Viele Geschäftsprozesse zwischen den verschiedenen Marktteilnehmern sind noch nicht so gestaltet, dass sie optimale Qualität für den Kunden bieten und Ineffizienzen vermeiden:

- Wechsellprozesse zwischen verschiedenen Anbietern bereiten in allen Netzen oft Probleme. Bei Technikereinsätzen im Festnetz liegt die Fehlerquote heute bei mehr als 20%.
- Es fehlt zum Teil an der Definition und allgemeingültigen Vereinbarungen bei der Zusammenarbeit der Anbieter an den Schnittstellen, z.B. über eindeutige, zeitnahe Rückmeldungen, so dass der Kunde verständlich informiert werden kann.
- Prozesse und Orderschnittstellen sind in weiten Teilen noch nicht auf tatsächliche Massenmarktfähigkeit (vgl. Faxschnittstellen) ausgerichtet.
- Netzzusammenschaltungen bergen hohe administrative Aufwände, die – zumal bei steigender Komplexität – nicht immer die wünschenswerte Flexibilität weder für Anbieter noch für die Kunden bieten.

- 
- Die Dienste- bzw. Servicetransparenz ist für den Verbraucher heute oft nicht gegeben, so dass im Zweifelsfall die gesamte Branche unter einem schlechten Ruf leidet.

### **3 Zukunft NGA – Chancen und Herausforderungen Interoperabilität**

Eine wachsende Zahl von oft auch nur regional tätigen Infrastrukturangeboten, eine Vielzahl von eingesetzten Technologien und steigender Wettbewerb von Diensteanbietern führt zu einer deutlich steigenden Komplexität des NGA. Damit diese Initiative nicht nur bloße Zukunftsvision bleibt, müssen die Erwartungen der verschiedenen Marktbeteiligten aktiv angesprochen und erfüllt werden.

Umso wichtiger ist es, jetzt frühzeitig die Chancen zu nutzen und die Herausforderungen von NGA in technologischer, ökonomischer und regulatorischer Hinsicht anzugehen. Damit kann sowohl die Attraktivität von Produkten und Prozessen für die Endkunden als auch die Effizienz für die Anbieter gegenüber der Ist-Situation verbessert werden.

Es gibt dazu bereits zahlreiche Initiativen und die Bereitschaft seitens der Betreiber, der Verbände, der Industrie und der Bundesnetzagentur. Mit der anstehenden Novelle des TKG bietet sich überdies die Möglichkeit, den notwendigen zukunftsgerichteten rechtlichen Rahmen zu schaffen.

#### **3.1 Erwartungen der Kunden erfüllen und effiziente Strukturen schaffen**

Breitbandzugänge sind ein wachsender Markt mit unterschiedlichen Erwartungen der Marktteilnehmer:

- Die Endkunden erwarten die Verfügbarkeit neuer IP-Dienste und Applikationen bei höherem Datendurchsatz sowohl bei Mobil- als auch bei Festnetzanschlüssen. Je nach Anwendung – z.B. bei Video- und TV-Diensten, erwarten auch die Privatkunden sehr hohe Dienstqualität. Der Wunsch nach geringen Kosten, Wahlfreiheit von Diensten Anbietern ist stark ausgeprägt.
- Gewerbliche Nutzer erwarten hohe Dienstqualität und Zuverlässigkeit und Bandbreiten im Bereich von solchen der Privatkunden bis hin zu Direktverbindungen von Wellenlängen.
- Öffentliche Haushalte wie Städte und Gemeinden erwarten Netzzugänge flächendeckend, um für Einwohner und Betriebe attraktiv zu sein.
- Für Anbieter von Infrastrukturen, Zugangs- und Anwendungsdiensten stehen effiziente Strukturen im Vordergrund, um ihren Kunden erfolgreich gute Produkte zu günstigen Preisen anbieten zu können.

#### **3.2 Komplexität bei NGA beherrschen**

Im Rahmen des kontinuierlichen Innovationsprozesses werden in Ergänzung zu bestehenden Zugangsnetzen neue Infrastrukturen und Technologien ausgebaut. Die Interoperabilität und Erweiterbarkeit durch neue Technologien und Dienste muss beherrschbar und effizient sein. Maßstab muss die Erfüllung der Anforderungen der vielen, zum Teil neuen Marktteilnehmer sein. Dies erfordert klare offene zukunftsorientierte Strukturen und definierte Schnittstellen in zwei Bereichen:

---

### 3.2.1 Technik

Auf technischer Ebene sind im Wesentlichen drei Hauptbereiche zu unterscheiden:

- Passive Infrastruktur
- Aktive Infrastruktur zur Bereitstellung von Bandbreite in der Fläche
- Infrastruktur zur Bereitstellung der IP-Dienste und Applikationen.

Die Bereitstellung der passiven Infrastruktur bildet den kostenintensivsten Anteil der Zugangsnetze. Ziel ist hier mittelfristig eine flächendeckende Glasfaseranbindung zu erreichen, die sowohl Direktanbindungen für Kunden mit extrem hohen Bandbreitenanforderungen als auch effektive baumförmige Verteilstrukturen umfassen. Die Chancen in diesem Bereich bestehen hier in Kooperations- und Mitinvestitionsmodellen sowie in der Einigung auf Verteilstrukturen, welche die Migration von xDSL zu FTTB zulassen.

Die Bereitstellung von Übertragungsbandbreite wird überschneidend durch unterschiedliche Technologien erfolgen. Zum einen aufgrund grundsätzlich unterschiedlicher Anforderungen – z.B. Mobil- und Festnetzanbindung - zum anderen aufgrund unterschiedlicher Diensteanforderungen. Die Chancen bestehen hier in Mitnutzungs- und Kooperationsmodellen. Voraussetzungen dafür sind auf Standards basierende technische Schnittstellenvereinbarungen auf und zwischen den verschiedenen Diensteebenen.

Die aktive Infrastruktur zur Bereitstellung der IP-Dienste und Applikationen nutzt die eigentlichen Zugangsnetze entsprechend den verfügbaren Eigenschaften bezüglich Bandbreite und Dienstqualität. Wie zuvor bieten sich auch hier durch offenen Schnittstellen Mitnutzungs- und Kooperationsmodelle an.

Für höherwertige Dienste wie z.B. TV-Verteilung können betreiberspezifische Endgeräte beim Kunden erforderlich sein. Mit der Perspektive von international standardisierten Multimedia-Schnittstellen für Endgeräte werden alternative Lösungen möglich.

### 3.2.2 Geschäftsprozesse

Erweiterte oder neue Geschäftsprozesse sind ebenfalls in mehrerlei Hinsicht erforderlich, um die Kundenanforderungen trotz steigender Komplexität besser als heute zu erfüllen:

- Beim Netzbetreiber selbst, um bei Neukunden schnelle Erstinstallation, und effektive Unzugsprozesse zu ermöglichen
- Für die Schnittstelle zwischen Netzbetreibern und Mitnutzern der Infrastruktur zur Administration, zum Betrieb und zur Abrechnung von Bandbreitendiensten, einschließlich Neuschaltungs- und Wechselprozessen.
- Für die Schnittstelle zwischen Netzbetreibern und IP-Diensteanbietern zur Bereitstellung der Dienste von Drittanbietern, Zugangsregelungen, Anbieterwechsel, Abrechnung etc.

Wie bei den technischen Schnittstellen sollten standardisierte, marktreife und massenmarktfähige Prozessmodelle angestrebt werden, um auch in diesem Bereich effiziente und offene Strukturen im Interesse einer hohen Kundenzufriedenheit zu erreichen. Verbindliche Service Level Agreements wären geeignet, um angemessene Quality of Service-Standards zu erreichen und zu halten.

---

### **3.3 Erfolgsfaktoren für NGA**

#### **3.3.1 Voraussetzungen für innovative Dienste**

Technische und prozedurale Vereinbarungen sollten so einfach wie möglich gestaltet werden, um hohe Dienstqualität für die Nutzer, Akzeptanz bei allen Marktteilnehmern und nicht zuletzt ökonomische Effizienz zu gewährleisten. Die klare Strukturierung von Diensteebenen und Netzzugängen ist die Voraussetzung dazu. Die Vereinbarungen sollen dabei so flexibel sein, dass Änderungen der Bandbreiten- und Qualitätsanforderungen von Zugangsdiensten einfach eingeführt werden können. Ebenso müssen die Strukturen im Rahmen der fortschreitenden technischen Entwicklung für neue, noch nicht abzusehende Dienste offen sein.

Um Dienste und Innovationen zu ermöglichen, sind mindestens folgende Themen zu berücksichtigen:

- Ganzheitliche Ende zu Ende Dienstqualität
- Modelle für ökonomischen Betrieb der Netzinfrastruktur (nicht Bestandteil der Arbeit in AG 3)
- Einsatz neuer Dienste verschiedener Anbieter auf einem Medium
- Dienstetransparenz
- Definition und allgemeingültige Vereinbarungen der Dienste.

#### **3.3.2 Umsetzung im Transformationsprozess gewährleisten**

Die Ziele des NGA werden durch Erweiterung und Modifizierung existierender Netze und deren Kombination mit neuen Technologien erreicht werden.

Ein Kernthema ist der Ausbau der Glasfaserinfrastruktur. Die hohen Investitionskosten setzen Anreize und Planungssicherheit voraus. Durch entsprechende Vereinbarungen und Regulierung kann im Interesse der Endkunden die Balance gehalten werden im Wettbewerb zwischen den Investoren in neue Infrastruktur und den Betreibern.

Die Öffnung der Netze durch Vereinbarung von Schnittstellen und Prozessen, fördert zum einen den Wettbewerb und die Dienstqualität zu Gunsten der Kunden, zum anderen die Mitinvestitions- und Kooperationsmöglichkeiten von Betreibern und Diensteanbietern und somit die effiziente Bereitstellung leistungsfähiger neuer Infrastruktur.

Um die Umsetzung im Transformationsprozess zu gewährleisten, sind mindestens folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Transformation bestehender Netze im laufenden Betrieb
- Massenmarktfähige effiziente Prozesse und Orderschnittstellen, funktionierende Prozesse weiterentwickeln – Funktionierenden Wettbewerb beim Kunden ermöglichen
- Dienste und Innovationen ermöglichen
- Standards und Compliance (Regulierung) sicherstellen.

---

#### 4. Umsetzung in einer Arbeitsgruppe – Arbeitspakete

Der Themenbereich „Interoperabilität“ kann in zwei Hauptgruppen mit jeweils mehreren Arbeitspaketen zusammengefasst werden. Es wird empfohlen, zunächst eine „Arbeitsgruppe“ einzuberufen, um die Priorisierung, Besetzung der Unterarbeitsgruppen und einen Zeitplan festzulegen.

- Technik
  - Netztechnik und –technologie, Hausverkabelungen etc.
  - Netzübergänge, Signalisierung und Protokolle
  - Netzüberwachung
  - Netzabschlüsse beim Teilnehmer
  - Dienstetransparenz
  - Dienste für Sicherheit & Behörden , Legal Interception
  - Betrieblicher Bereich
  - Zuständigkeiten in Vertrieb, Betrieb und im Störfall
  - Betrieb, Wartung und Fehlerbeseitigung
  - Automatisierung
  - Gebühren- und Kundendatenerfassung, Rechnungsstellung
  - Datensicherheit für erfasste / verwaltete Daten
  - Zuständigkeit / Zusammenarbeit für Behördendienste
  - Bandbreite nach Dienstklassen
  - Besitz und Eigentum von Infrastruktur und Endgeräten
- Prozesse
  - Schnittstellen, Prozesse, Abrechnung und Rechnungserstellung um Massenmarktfähigkeit sicherzustellen
  - Verbindliche und einheitliche, technologieunabhängige Standards und Service-Level für Intercarrier-Schnittstellen (z.B. Umschalzeiten, Portierung, Orderschnittstellen, Entstörung)
  - Anspruch der Teilnehmer auf die Garantie der zugesicherten Leistung wie z.B. Mindestbandbreite oder Dienstqualität, SLA's
  - Vertikal zwischen Kooperationspartnern, horizontal zwischen Wettbewerbern
  - Dienste und Innovationen end to end in allen Netzen

#### **Zielsetzung:**

Die Gewährleistung von Interoperabilität wird bei dem Aufbau, der Bereitstellung und der Nutzung künftiger Breitbandinfrastrukturen („NGA“) eine überragende Bedeutung einnehmen. Ziel ist es, marktgerechte Angebote und Strukturen zu schaffen, die die Erwartungen und Bedürfnisse der verschiedenen, gewerblichen wie privaten Nutzer, der Anbieter und der öffentlichen Hand befriedigen können. Dabei sind sowohl Fragen der technischen Interoperabilität der verschiedenen Netzinfrastrukturen und der darüber angebotenen Dienste als auch der hinter den Dienstangeboten stehenden Geschäftsprozesse zwischen den zahlreichen Beteiligten auf Anbieterseite zu klären und zu definieren.

Ziel der Arbeitsgruppe ist es, ein Dokument (bzw. einen eigenständigen Beitrag zu einem umfassenden Abschlussdokument des NGA-Forums) zu erstellen. Darin sollen in einem ersten Schritt in konstruktiver, konkreter und neutraler Weise Fragestellungen zum Thema Interoperabilität identifiziert und beschrieben werden. In einem zweiten Schritt sollen für die

---

identifizierten Punkte idealerweise konkrete Lösungen, aber mindestens strukturierte Herangehensweisen und Lösungswege aufzeigt werden. Damit soll die Planungssicherheit erhöht und die Transparenz über Handlungsnotwendigkeiten im Markt gefördert werden. Dabei werden Festlegungen zu beschreiben sein und Standardisierungsprozesse angestoßen werden müssen, um einen offenen, effizienten, massentauglichen und qualitativ hochwertigen Wettbewerb von Angeboten zu ermöglichen. Es wird Wert darauf gelegt, neutral und beispielhaft die konkreten Situationen der Nachfrager (Neuanschluss, Wechsel, etc.) zu beschreiben, um eine schnelle Umsetzbarkeit der Lösungsansätze zu ermöglichen.

**Arbeitsweise:**

- Die Bearbeitung des Themas Interoperabilität wird in die beiden Themenbereiche Technik und Geschäftsprozesse gegliedert.
- Die inhaltliche Erarbeitung erfolgt zunächst auf Expertenebene. Interessierte Unternehmen benennen einen Prozessverantwortlichen. Zusätzliche Teilnehmer zu einzelnen Themenkomplexen sind natürlich möglich.
- Die weiteren Arbeitsgruppen und Teilnehmer des NGA-Forums werden durch regelmäßige Informationen zu relevanten Zwischenschritten eingebunden.
- Die beteiligten Verbände dienen überdies zur Einbindung auch nicht direkt am NGA-Forum beteiligter Unternehmen. Sie stellen auch die Koordination mit der Arbeit in ihren eigenen Gremien zu den Themenkomplexen sicher.
- Um Doppelarbeit zu vermeiden, soll auch der Stand der Arbeiten in anderen übergreifenden Gremien analysiert werden, etwa im Rahmen der Arbeitsgruppe zu Infrastruktur / Breitband des IT-Gipfels, sowie die Arbeit bei der ITU und bei ETSI.