

Stellungnahme

Berlin, den 15. April 2007

Abschlussbericht der Projektgruppe „Rahmenbedingungen der Zusammenschaltung IP-basierter Netze“

Der Verband der deutschen Internetwirtschaft – eco e.V. bedankt sich für die Möglichkeit zur Stellungnahme und übermittelt nachfolgend seine Anmerkungen zu dem zur Konsultation gestellten Abschlussbericht der von der Bundesnetzagentur eingerichteten beratenden Projektgruppe „Rahmenbedingungen der Zusammenschaltung IP-basierter Netze“.

Zunächst möchten wir betonen, dass eco die Auseinandersetzung der BNetzA mit den Zusammenschaltungsfragen aufgrund ihrer besonderen Relevanz grundsätzlich positiv bewertet. Die Telekommunikationslandschaft befindet sich vor dem Hintergrund der technologischen Entwicklungen in einer Umstrukturierungsphase. Dieser Entwicklungsprozess wird bestimmt durch den Ausbau und Übergang der Telekommunikationsinfrastrukturen hin zu IP-basierten Netzen. Die gegenwärtige Migrationsphase ist dadurch geprägt, dass zunehmend Sprachdienste sowohl über leitungsvermittelte wie auch über paketorientierte Netze transportiert und realisiert werden. Von besonderer Relevanz sind daher die Fragen der Zusammenschaltung und der Interoperabilität von Diensten und Netzen und die damit einhergehenden Implikationen auf die unterschiedlichen Geschäftsmodelle der Anbieter.

Dies vorausgeschickt, möchte eco zunächst allgemeine Anmerkungen zu dem vorliegenden Abschlussbericht unterbreiten und anschließend detailliert auf einige Teilaspekte eingehen und aus Sicht der Internetwirtschaft kommentieren.

I. Allgemeine Anmerkungen

Wie der Bundesnetzagentur bekannt ist, hat eco die Zusammensetzung der Projektgruppe bereits im Sommer 2005 als nicht repräsentativ gerügt. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich im gesamten Feld der berufenen Experten kein einziger Vertreter der IP-Welt beziehungsweise einer freien, benutzergetriebenen Kommunikation befand. Dies ist um so bedauerlicher, da es sich bei den im Zusammenhang mit der Zusammenschaltung IP-basierter Netze aufgeworfenen Fragestellungen um ein originäres Problem des IP Netzbetriebs handelt, welches von den Betreibern dieser Netze seit mehr als 15 Jahren kontrovers diskutiert wird. Auch die aus Sicht der IP Netzbetreiber anstehende Herausforderung - die Integration eines weiteren, im übrigen nur durchschnittlich anspruchsvollen Dienstes in die bestehenden IP Netze - wird durch die am internationalen IP Austausch beteiligten Netzbetreiber bereits seit Ende der 90er Jahre umfassend in den etablierten Gremien erörtert.

eco stellt daher fest, dass das mit dem vorliegenden Abschlussbericht vorgestellte Arbeitsergebnis der Projektgruppe keineswegs überrascht und sich bedauerlicherweise entsprechend unseren Erwartungen nach Analyse der Teilnehmerstruktur der Projektgruppe entwickelt hat.

Es sollte an dieser Stelle angemerkt werden, dass bei den Marktteilnehmern und selbst innerhalb der durch die Teilnehmer der Projektgruppe repräsentierten Unternehmen eine nach wie vor keineswegs abgeschlossene Diskussion über Technologie und Umsetzung „neuer“ Netze und der zukünftigen Telekommunikationsinfrastrukturen geführt wird. Bedauerlicherweise hat dieser Aspekt im Rahmen des Abschlussberichts der Projektgruppe keinen Niederschlag gefunden.

Auch bleibt festzustellen, dass alle Teilnehmer der Projektgruppe zwar als „unabhängige Telekommunikationsexperten“ berufen wurden, jedoch - wie bereits aus den Zwischenberichten und Präsentationen ersichtlich - überwiegend und offensichtlich die Interessen ihrer jeweiligen Unternehmen repräsentierten. Es bleibt insoweit unbenommen, dass der im Abschlussbericht gefundene Kompromiss einer Empfehlung der Rahmenbedingungen für die Zusammenschaltung IP-basierter Netze für diese Unternehmen ein durchaus akzeptables Übergangsszenario darstellen würde, welches dem wirtschaftlich Gewollten entsprechen mag. Der vorliegende Abschlussbericht stellt aber insoweit keineswegs gleichberechtigt und neutral die Sichtweisen der unterschiedlichen Marktteilnehmer dar, welcher alle Marktpositionen und auch die betroffenen Teilmärkte berücksichtigt.

In Anbetracht der marktbeherrschenden Stellung des etablierten Anbieters im Bereich der Infrastrukturen erachtet es eco für unabdingbar, zunächst detailliert Kenntnis über die Migrationspläne der DTAG für den Ausbau der bestehenden

Infrastrukturen hin zu einer IP-basierten NGN-Architektur zu erhalten, damit auf dieser Basis überhaupt eine sachgerechte und sinnvolle Diskussion über die Zusammenschaltung IP-basierter Netze geführt werden kann. Denn die gegenwärtige Umstrukturierungsphase wird maßgeblich durch die bedauerlicherweise bislang nicht verfügbaren Migrationspläne der DTAG als marktbeherrschendem Anbieter bestimmt und definiert. Daher ist es erforderlich vor der Festlegung und Definition entsprechender Übergangsregelungen eine hinreichend genaue Darstellung der Zielstrukturen des marktbeherrschenden Anbieters dargelegt zu bekommen. eco verweist in diesem Zusammenhang auf die in anderen EU-Mitgliedsländern bereits erfolgten offenen Konsultationen hinsichtlich der geplanten Umstrukturierung der Telekommunikationsinfrastrukturen (unter anderem die „All IP“ Konsultation in den Niederlanden und die „21CN“ Konsultation in Großbritannien).

Im Vorfeld konkreter Betrachtungen zu einer möglichen Neuausrichtung des Regulierungsrahmens für den Sprachbereich auf Grundlage der Empfehlungen des vorliegenden Abschlussberichts der Projektgruppe wird aus Sicht der Internetwirtschaft daher zu untersuchen sein, ob und inwieweit derartige Regelungen überhaupt erforderlich sind, sowie im konkreten Fall ohne signifikante Auswirkungen auf den Markt der Transportdienste oder anderer Internetdienstleistungen wie beispielsweise Web, Video, Onlinespiele, etc. umgesetzt werden können.

Zur weiteren Erläuterung werden wir nunmehr einige Teilaspekte des Berichtes herausgreifen und aus Sicht der Internetwirtschaft vertieft kommentieren.

II. Markt

Auch wenn die Projektgruppe zur Beratung über ein zukünftiges Zusammenschaltungsregime im Bereich der Sprachtelefonie bestellt wurde, können die gefundenen Ergebnisse nach Auffassung des eco nicht isoliert betrachtet und unabhängig vom Transport anderer IP-basierter Dienste gesehen werden. Nach Einschätzung des eco besteht Grund zu der Annahme, dass sich jeder regulatorische Eingriff in das etablierte wirtschaftliche Abrechnungssystem zwischen den existenten IP-basierten Netzen für einen einzelnen Dienst in gleicher Weise auf den Austausch aller IP Datenströme auswirken wird. Die Interdependenz hätte aber aufgrund ihrer gravierenden Auswirkungen im vorliegenden Abschlussbericht der Projektgruppe eine hinreichende Berücksichtigung finden müssen.

Es überrascht daher auch nicht weiter, dass dementsprechend in dem vorliegenden Abschlussbericht alle Methoden, Systeme und Annahmen der primär durch die IETF getriebenen Entwicklungen nicht oder allenfalls als Randbetrachtung erörtert werden. Gleiches gilt hinsichtlich des im Zuge einer umfassenden Integra-

tion ebenfalls zu berücksichtigenden IP Multimedia Subsystem (IMS) Konzepts des 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Die grundlegende Systematik sowie die unterliegenden Mechanismen des offenen Internet beziehungsweise eines freien IP Datenaustauschs finden insoweit kaum Beachtung.

Dies ist um so bedauerlicher, als sich das Marktgefüge des Internet seit Ende der achtziger Jahre zu einem eigenständigen, hinreichend stabilen System entwickelt hat, welches primär über bilaterale Verträge organisiert ist. Die an anderer Stelle grundsätzlich geförderte Innovationskraft des Internet, welche durch eben diese freie, unbeschränkte Auswahl des jeweiligen Diensteanbieters unabhängig vom Transportnetz erreicht wird, wird durch die im Abschlussbericht der Projektgruppe erarbeiteten Vorschläge signifikant beeinträchtigt. Der durch den Abschlussbericht empfohlene regulatorische Eingriff in die Art und den Umfang der Netzzuschaltung soll ausschließlich zur Sicherstellung eines einzelnen Dienstes – der Sprachübertragung – ohne Rücksicht oder Erörterung sämtlicher anderer netzbasierter Dienste erfolgen. Dabei unterbleibt eine wirtschaftlich differenzierte Betrachtung der in VoIP Netzen gegebenen Komponenten Signalisierung und Transport trotz der bisherigen Zuordnung in getrennt zu betrachtenden Teilmärkten vollständig.

In diesem Zusammenhang möchte eco ausdrücklich darauf hinweisen, dass die signifikanten Kostenvorteile paketorientierter Netze gegenüber leitungsvermittelter Netze gerade in der vereinheitlichten Infrastruktur, d.h. der gemeinsamen Führung von Verkehrsströmen sämtlicher Dienste in einem Netz, liegen. Eine Trennung der vereinheitlichten Transportebene in dienstabhängige Verkehrsmodelle mit unterschiedlicher wirtschaftlicher Grundlage wäre insoweit nicht nur ein Novum, sondern erscheint vor dem Hintergrund der angestrebten wirtschaftlichen Grundlage nicht sinnvoll.

Im derzeitigen Markt des IP-Datentransports wird eine Unterscheidung zwischen verschiedenen Diensten nicht vorgenommen. Es werden ausschließlich Bandbreiten oder Gesamtmengen betrachtet. Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Dienste, welche derzeit bereits gleichzeitig übertragen werden, ist eine solche Differenzierung auch nicht ohne weiteres durchführbar.

Dabei ist das angestrebte Ziel unterschiedlicher „Servicelevel“ oder „Qualitäten“ - wie beispielsweise ein garantierter Transport - aber bereits heute buchbare Option faktisch jedes Backbone-Betreibers, welche im Bereich der Business-To-Business Anwendungen zum Alltagsbetrieb gehört und keineswegs neue Anforderungen an das Produktportfolio darstellt. Eine Neudefinition des IP Transportmarktes mit dem ausschließlichen Ziel, abstrakte Servicelevel zu definieren welche in nur leicht differierender Ausprägung bereits heute verfügbar sind, dürfte jedoch einen unverhältnismäßigen Eingriff in den Markt der IP-Transportdienste darstellen, welcher kaum zu rechtfertigen sein wird.

Es sollte an dieser Stelle deutlich festgehalten werden, dass von einem Marktversagen im Bereich der IP-Transportdienste nach Ansicht des eco keinesfalls ausgegangen werden kann. Kaum ein Markt dürfte in den vergangenen Jahren eine größere Dynamik entwickelt haben. Nach heutigem Stand bieten Hunderte von Unternehmen, von kleinen und mittleren Unternehmen bis zu multinationalen Großkonzernen, eine breite Palette von End- und Geschäftskundenprodukten an. Aktuelle Beschwerden zur Organisation des IP-Transportmarktes sind uns weder aus unserer Mitgliederstruktur bekannt, noch wurde bisher eine Konsultation hierzu seitens der Bundesnetzagentur eingeleitet. Ein regulatorischer Eingriff in einen funktionierenden Markt ist daher weder erforderlich noch geboten.

Im Dienstebereich bleiben hingegen die grundlegenden wirtschaftlichen Fragen bezüglich einer Zusammenschaltung zwischen den Anbietern unbeantwortet, welche gerade die eventuell regulierungsbedürftigen Aspekte beinhalten und getrennt von den Transportleistungen zu betrachten sind. Hinsichtlich der zu erstellenden Regelungen zum dienstspezifischen Markt der Signalisierungsleistungen werden daher in jedem Fall weitergehende Überlegungen erforderlich sein, welche insbesondere die jeweiligen Teilleistungen unter dem Aspekt der effizienten Leistungserbringung betrachten, Markteintrittsbarrieren vermeiden und eine Zusammenschaltung von Anbietern unterschiedlicher Technologievarianten ermöglichen.

III. Überlegungen zum Netzbetrieb

Die Technik der Übertragung von Sprache über paketorientierte IP-Netze, welche Grundlage der hier angestellten Überlegungen ist, durchlief bisher eine etwa 10 jährige Entwicklungszeit. Regelmäßige technische Neuerungen, sowohl im Bereich der Codierung als auch im Bereich des Transportes, führten zwischenzeitlich zu einer betriebssicheren Anwendung. Nach wie vor ist aber weiterhin eine stetige Verbesserung der Dienste, der Endgeräte sowie der Vermittlungstechnik festzustellen. Entsprechend der Entwicklung in vielen neuen Technologiebereichen, ist auch an dieser Stelle in den letzten Jahren eine zunehmend standardisierte Technik mit einer deutlichen Verbesserung in Bezug auf die Anwenderfreundlichkeit zu verzeichnen.

Hierbei ist festzustellen, dass je nach verwendeter Technologie sehr unterschiedliche Anforderungen an die Transportschicht bezüglich Bandbreite, Durchlaufzeit und Fehlerrate gestellt werden, ohne dass dies zu einer wahrnehmbaren Verbesserung beziehungsweise Einbußen der Dienstqualität führen würde. Neuere Untersuchungen belegen, dass die aus dem klassischen PSTN gewohnte Dienstqualität im Bereich der Sprachdienste bei Verwendung der aktuellen Endgerätegeneration auch ohne besondere Anforderungen an die IP Transportnetze

erreicht werden kann, wenn der Diensteanbieter die Hoheit über die Technik besitzt oder entsprechende SLAs vertraglich mit dem Netzbetreiber vereinbart. Die in jedem einzelnen Bereich der Qualitätsdefinition regelmäßig an die Transportnetze gestellten Anforderungen sind bereits durch entsprechende Anwendungen im jeweiligen Bereich mit signifikant höheren Anforderungen an das jeweilige Kriterium definiert. Beispielfhaft seien an dieser Stelle Videodienste in Bezug auf die absolute Bandbreite zu nennen (ca. Faktor 10 zu VoIP), Online-Gaming in Bezug auf die Latenzzeiten (ca. Faktor 4 gegenüber VoIP) oder VPN-Verbindungen im Bezug auf die Empfindlichkeit gegenüber Packet-Loss (ca. Faktor 3 gegenüber VoIP). Diese Betrachtung basiert auf der Annahme der Verwendung eines klassischen „ISDN Codecs“ zur Sprachübertragung. Berücksichtigt man darüber hinaus die Verwendung geeigneter, den speziellen Gegebenheiten IP-basierter Netze angepasster Codecs zur Sprachübertragung, reduzieren die sich die Anforderungen weiter signifikant.

Kritisch zu hinterfragen ist daher die im Abschlussbericht als elementar herausgestellte Frage der „nachprüfbaren Qualitätsparameter je Verbindung“ in paketorientierten Netzen. Der vorliegende Abschlussbericht der Projektgruppe enthält gleichwohl keinerlei systematische Betrachtung hinsichtlich erforderlicher Qualitätsparameter, sowie eine grundsätzliche Definition der „Sprachqualität“.

Nur der Vollständigkeit halber möchten wir an dieser Stelle auf die unterschiedlichen Definitionen bzw. Endkundenerfahrungen beispielsweise im Bereich der Mobilfunknetze, bei satellitengestützter Sprachkommunikation oder bei Datenreduktion in internationalen Verkehr hinweisen, welche ohne weiteres im alltäglichen Betrieb akzeptiert werden. Alle diese Definitionen können ebenso wie an ISDN angelehnte oder auch hochqualitative Verbindungen durch die Verwendung geeigneter Codecs zur Sprachübertragung in IP-basierten Netzen problemlos erfüllt und übertroffen werden.

Ohne Beachtung bleibt zudem die stark veränderte Aufgabenverteilung, welche sich zur Erbringung von Sprachdiensten in IP Netzen ergibt. Grundlegend ist hierbei, dass die bereits aus der Netzzusammenschaltung des klassischen SDH-Netzes bekannte Trennung von Signalisierung (bisher SS7) und Inhalt (bisher über „Interconnection Ports“ geführt) in einem paketorientierten Netz weiter abstrahiert wird.

So ist eine virtuelle „Verbindung“ zwischen Quelle und Ziel eines Anrufs in einem paketorientierten, direkt Ende zu Ende adressierten Netz auf Basis der IPV4 bzw. IPV6 Technologie grundsätzlich immer gegeben. Die Erbringung eines „Sprachdienstes“ im klassischen Sinne, d.h. die Schaffung einer funktionellen Transportschicht zwischen Quelle und Ziel einer Verbindung, entfällt daher im Zuge der Dienstleistung vollständig und wird als integraler Bestandteil der Transportschicht zwischen den IP Transportnetzen bereitgestellt.

Dabei ist es funktionell unbeachtlich, ob diese als normale Verbindung oder als gesonderte, qualitätsgesicherte Verbindung erstellt wird. Eine Anforderung erfolgt in jedem Fall durch die jeweiligen Endgeräte im Rahmen des Transportdienstes.

Die Definition eines „Sprachdiensteanbieters“ im VoIP-Netzmodell umfasst daher primär die zur Dienstleistung im Rahmen der Signalisierung erforderlichen Dienstleistungen wie beispielsweise das Auffinden der gewünschten Gegenstelle, konkret das Mapping zwischen dem ITU-E.164 Nummernraum und dem zugeordneten IP Nummernraum, das Bereithalten der Informationen über die Verfügbarkeit der Gegenstelle (z.B. besetzt, Weiterleitung, Mailbox, etc.), derzeit typischerweise durch SIP Server. Hinzu kommen wie bisher die klassischen „AAA“ Dienstleistungen (Authorisation, Authentication, Accounting), d.h. Identifikation sowie Finanz- und Inkassoleistungen im Umfeld der Abrechnung von Leistungen, so beispielsweise auch die Erbringung der weiterhin zu berechnenden Premium-Rate Dienste.

Wie bereits in der Einleitung angesprochen wurde, ist aus Sicht der IP Netzbetreiber die von der Projektgruppe getroffene Festlegung auf die technologische Plattform der ETSI Arbeitsgruppe TISPAN zu hinterfragen. Die gegenwärtig real verfügbaren IP-Transportnetze basieren auf einer Vielzahl unterschiedlicher technologischer Standards, welche je nach Systemdesign unterschiedliche Verfahren zur Sicherung der typischerweise vertraglich vereinbarten Qualitätsparameter einsetzen. Diese Netze folgen jedoch derzeit durchweg nicht den Empfehlungen der ETSI Arbeitsgruppe TISPAN. Im Übrigen möchte eco darauf hinweisen, dass die TISPAN Empfehlungen im Umfeld der IP Backbone-Betreiber keineswegs als unumstritten angesehen werden.

Dies folgt bereits aus der Tatsache, dass in Ermangelung realer Umsetzungen bisher weder ein Nachweis über deren Leistungsfähigkeit in großflächigen IP-Netzen noch insbesondere der Nachweis der Wirtschaftlichkeit einer solchen Implementierung gegenüber anderen Systemdesigns erbracht wurde.

eco weist daher nachdrücklich darauf hin, dass faktisch alle derzeit genutzten Standards und Implementierungen von IP Netzen dem Umfeld der IETF und eben gerade nicht dem Umfeld der ITU/ETSI entsprechen. Eine Definition „neuer“ IP-Netze auf Basis von Definitionen der ETSI kann daher zwar eventuell als innovativ, jedoch keineswegs als gesichert oder „etabliert“ angesehen werden.

Weitere Entwicklungen, wie beispielsweise das Konzept eines IP Multimedia Subsystem (IMS) des 3rd Generation Partnership Project (3GPP) werden in dem vorliegenden Abschlussbericht nicht betrachtet, obwohl eine Zusammenschaltung und vollständige Integration des Mobilfunkbereichs ebenfalls erforderlich ist.

Es sollte daher grundsätzlich jedem Netzbetreiber selbst überlassen werden, welche Technologie und welche Systeme zur Sicherung der erforderlichen Transportqualität eingesetzt werden. Eine Festlegung auf eine Technologie beziehungsweise einen Standard - wie TISPAN, IMS, NGI - sollte daher unter der Prämisse der Technologieneutralität und der in den EU-Richtlinien und dem Telekommunikationsgesetz verbindlich vorgesehenen wettbewerbsorientierten Regulierung im Bereich der Telekommunikation nicht erfolgen.

Die gegenwärtige Migrationsphase ist dadurch geprägt, dass mit dem Einsatz der Voice over IP Technologie zunehmend Sprachdienste sowohl über leitungsvermittelte wie auch über paketorientierte Netze transportiert und realisiert werden. Nach Ansicht des eco sind die Fragen der Zusammenschaltung und die Interoperabilität von Diensten und Netzen und die damit einhergehenden Implikationen auf die unterschiedlichen Geschäftsmodelle der Anbieter von grundsätzlicher Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund erachtet eco die in dem Abschlussbericht der Projektgruppe ausgesprochene Empfehlung und Festlegung zur IP Zusammenschaltung auf die 73 Breitband-Points-of-Presence der DTAG zum gegenwärtigen Zeitpunkt als verfrüht. Eine derartige Festlegung würde einer sachgerechten Diskussion um die grundsätzlichen Fragestellungen der Zusammenschaltung IP-basierter Netze vorgeifen.

Die im Abschlussbericht vorgestellte Empfehlung zur konkreten IP Zusammenschaltung der Netze lässt weiterhin den Bezug zu den technischen Gegebenheiten vermissen und missachtet die systemimmanente Trennung von Signalisierung und Transport.

So stellt die Forderung nach 73 Austauschpunkten eine aus netztechnischer Sicht problematische Forderung zur Zusammenschaltung selbst größter IP Netze dar. In der konkreten Umsetzung des IP-Netzaufbaus unterhalten IP Backbonenetze derzeit typischerweise ein oder zwei, maximal jedoch eine Handvoll Austauschpunkte zwischen den sogenannten Autonomen Systemen (ASN) der Netzebene 3, d.h der durch einen einzelnen Anbieter verantwortlich kontrollierten Netzwolken, in einer geographischen Grossregion (z.B. Europa).

Demgegenüber stellen die aus den Konzentradorstandorten der Vorleistungsprodukte zum DSL-Netz der DTAG entnommenen Netzübergänge an den Standorten der Breitband-PoPs grundsätzlich nur einen Netzübergang der Netzebene 2 dar. Diese realisieren aber keine Netzübergänge zwischen autonomen Systemen im Sinne des IP Routing und somit der Transportnetze. Vielmehr stellen die an diesen Standorten übergebenen Einzelkanäle Netzerweiterungen innerhalb des Adressraums und der Kontrolle des jeweiligen Transportanbieters dar und verlassen im Sinne des IP Routing zu keinem Zeitpunkt dessen ASN.

Zur Erläuterung: Das Routing und die Flussteuerung innerhalb eines umfangreichen IP Teilnetzes stellen eine zwar hochkomplexe, jedoch vergleichsweise einfache Aufgabenstellungen des IP-Netzbetriebs im Vergleich zu ASN Netzübergängen dar. Netzübergänge zu externen Betreibern und insbesondere die Sicherstellung der Erreichbarkeit global verteilter, nicht hierarchisch organisierter Netzwerke erfordern neben einer sorgfältigen Planung insbesondere auch eine in der Verwaltung überschaubare totale Anzahl von Netzübergängen auf globaler Basis.

Entgegen der im Abschlussbericht vorgeschlagenen Umsetzung ist nach derzeitigem Stand der Technik weder eine Funktionalität noch ein Protokoll zum effektiven regionalen Routing von IP-Subnetzen zwischen Anbietern gegeben, diese sind auch grundsätzlich nicht regional strukturiert. Auch sind die Verkehrsströme keineswegs hinreichend differenzierbar. Das im Abschlussbericht mehrfach erwähnte Problem des „Hot Potato“ Routings wird beispielsweise gerade durch eine Vielzahl von Austauschpunkten in Ermangelung regionaler Übergabekriterien manifestiert.

Letztlich ist dieses Problem im Rahmen eines IP-Dienstes jedoch immer auf die Transportebene beschränkt und unabhängig von der Signalisierungsebene des Gesprächsaufbaus zu betrachten. Aus Sicht eines VoIP Dienstes ist es unerheblich, in welcher Anzahl und an welcher Stelle ein Dienstanbieter die zum Auffinden der Endstellen erforderlichen Signalisierungsserver betreibt, sofern diese leistungsfähig, redundant und hinreichend gut in das Transportnetz eingebunden sind. Relevant ist insoweit die Auffindbarkeit des verantwortlichen Signalisierungsservers und damit das Zusammenspiel einer geeigneten „Portierungsdatenbank“ mit den Signalisierungsservern der Anbieter. Einzig zu diesem Zweck mag auch eine standortgebundene Zusammenschaltung von Signalisierungsservern an einem, eventuell aus Redundanzgründen mehreren diskreten, Standorten sinnvoll sein.

Keinesfalls besteht jedoch ein Zusammenhang zwischen der Dienstgüte der eigentlichen Sprachverbindung und der Anzahl oder dem Standort der Signalisierungsserver. Vielmehr sind vor dem Hintergrund der ohne weiteren Nutzen stark erhöhten Komplexität des Transportnetzes im Falle einer stark überhöhten Anzahl von Zusammenschaltungspunkten vermehrt Probleme im Wirkbetrieb zu erwarten.

Aus den vorstehend genannten Gründen erachtet eco die in dem Abschlussbericht der Projektgruppe ausgesprochene Empfehlung und Festlegung zur IP Zusammenschaltung auf die 73 Breitband-Points-of-Presence der DTAG für ungeeignet. Die Festlegung der konkreten Anzahl der Zusammenschaltungspunkte sollte jedenfalls der weiteren Diskussion vorbehalten bleiben. Hierbei ist auch zu hinterfragen, ob und inwieweit eine Festlegung der konkreten Übergabe-

punkte überhaupt wirtschaftlich sinnvoll ist und nicht im Rahmen bilateraler Vereinbarungen den jeweiligen Netzpartnern vorbehalten bleiben sollte. Dies würde im Übrigen der derzeitigen Peeringpraxis der Transportnetze entsprechen. Unabhängig davon kann bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der zukünftigen Zusammenschaltungspunkte deutlich unter denen des klassischen PSTN liegen wird.

Nach Ansicht des eco enthält der Abschlussbericht der Projektgruppe hinsichtlich der Transportnetze keinen Lösungsansatz zu den im heutigen VoIP Angebot bei einigen Anbietern vereinzelt vorhandenen Qualitätsproblemen, welche regelmäßig durch Network Congestion (Verkehrsstauungen/Verkehrsstörungen) im Bereich des Access Layers ausgelöst werden und demnach im ausschließlichen Einflussbereich des jeweiligen Transportanbieters beziehungsweise dessen Vorleistungsprodukten liegen. Nur vereinzelt sind derzeit auch Probleme im Übergang zwischen den Netzen zu beobachten, primär diese würden allerdings bei einer Umsetzung des Vorschlags der Projektgruppe adressiert.

Faktisch setzen derzeit alle Netze im Backbonebereich ein „over provisioning“ zur Qualitätssicherung ein und eine Änderung ist in diesem Bereich nicht zu erwarten. Das sowohl in der Endkundenwahrnehmung als auch in der Qualitätssicherung häufigste Problem, namentlich die Sicherung der Upstream-Bandbreiten im Access Layer, wird bereits heute regelmäßig durch priority queueing oder ähnliche Mechanismen angegangen, und geeignete Methoden stehen hierzu bereits heute zur Verfügung. eco ist der Ansicht, dass dieses Segment als netzwerkinternes Problem des jeweiligen Anbieters weder regulierungsbedürftig ist, noch sollte an dieser Stelle unter der Prämisse der Technologieneutralität eine Festlegung auf den zu verwendenden technischen Mechanismus erfolgen. Zu überprüfen wäre in diesem Zusammenhang jedoch die Verfügbarkeit geeigneter Vorleistungsprodukte, welche den Netzbetrieb der Netzebene 2 sicherzustellen haben und technologieunabhängig bereitzustellen sind.

Grundsätzlich gilt, dass bei geeigneter technischer Realisierung keine qualitativen Unterschiede neuer Netze gegenüber der Leistungsfähigkeit klassischer PSTN Netze vorhanden sind. Diese Einschätzung wird durch den bereits erfolgten Technologiewechsel im Kernnetz vieler Anbieter belegt. Die erfolgte Migration und der damit verbundene zunehmende Transport von Sprachdiensten über paketorientierte Netze wird durch die Endkunden nicht einmal wahrgenommen. Wie sich aus den Erfahrungen in anderen Bereichen feststellen lässt - wir verweisen noch einmal auf die Mobilfunknetze - wird die akzeptable und damit die erforderliche Sprachqualität letztlich durch den Endkunden - und damit dem Markt - bestimmt, nicht durch abstrakte Definitionen.

Aus technischer Sicht ist weiterhin anzumerken, dass auch unter Verwendung von Reservierungssystemen eine Qualitätssicherung der Übertragung in paketorientierten Netzen letztlich immer und ausschließlich durch ein over-provisioning der jeweiligen Serviceklasse zu realisieren ist. Im Backbonebereich ist hierbei eine direkte Trennung (MPLS) oder aber eine Einordnung in Verkehrsklassen mit zugeteilten Mindestbandbreiten für die jeweilige Verkehrsklasse bereits heute übliche Praxis. Derartige Realisierungen lassen sich sowohl im Rahmen eines NGI Ansatzes als auch bei einer IMS Realisierung im Gegensatz zu den Realisierungsansätzen des NGN auch problemlos weiter verwenden. Es sollte daher den TK-Unternehmen ermöglicht werden, durch die Auswahl einer geeigneten Technologie einen Investitionsschutz zu erzielen.

eco befürwortet die Bestrebungen der Projektgruppe das derzeitige Portierungsregime zu verbessern. Eine Überarbeitung des bisherigen Portierungsregimes ist dringend geboten. Hinsichtlich der Dienstezusammenschaltung unterstützt eco daher grundsätzlich den Ansatz der Projektgruppe, das Auffinden des geeigneten Terminierungspunktes im Gesprächsaufbau dergestalt zu vereinfachen, dass eine zentrale Datenbank über alle verfügbaren Nummern des +49 Nummernraumes geschaffen werden soll. Eine zentrale Datenbank erscheint nicht nur wegen der Fehleranfälligkeit und langen Durchlaufzeiten des bisherigen Verfahrens sinnvoll, sondern ermöglicht bei geeigneter Ausgestaltung auch die zeitnahe Integration und Erweiterung um neue technische Merkmale. Damit könnten beispielsweise eine direkte Verwaltung abgeleiteter Zuteilungen, die einfache Erweiterung hinsichtlich neuer technischer Merkmale, sowie der im Bereich VoIP sicherlich sinnvolle Austausch weiterer Merkmale, wie des gewünschten Codecs für die Sprachübertragung, des bevorzugten Abrechnungsdienstleisters, oder des geographischen Standorts realisiert werden. Wesentliche Voraussetzung einer zukünftigen zentralen Datenbank sollte eine Integration und Kombination der Anforderungen und administrativen Prozeduren des klassischen PSTN Portierungsdatenaustauschverfahrens mit den Anforderungen internetbasierter Dienstleister beziehungsweise entsprechender Voice over IP Call Setups sein.

eco erachtet es als sinnvoll, wenn die zentrale Kontrolle des nationalen Nummernraumes sowie die originären Zuteilungen selbstverständlich weiterhin bei der Bundesnetzagentur verbleiben. Der Betrieb einer zentralen Datenbank sollte jedoch an einen unabhängigen und neutralen Dienstleister, welcher idealerweise kein Marktteilnehmer ist, vergeben werden. Erstrebenswert wäre in diesem Zusammenhang die Teilnahme aller Anbieter von Sprachdienstleistungen an einem derartigen System, insbesondere der PSTN und VoIP-Betreiber, jedoch auch der Mobilfunknetze und weiterer potentieller Anbieter.

IV. Abrechnungsregime

Wenngleich eco die durch den vorliegenden Abschlussbericht der Projektgruppe angestoßene Diskussion über „Bill and Keep“ als mögliches zukünftiges Ziel eines Abrechnungsregimes befürwortet, erachten wir es zum gegenwärtigen Zeitpunkt für verfehlt, wenn die Diskussion um die grundsätzlichen Fragestellungen der Zusammenschaltung IP-basierter Netze maßgeblich vor dem Hintergrund eines zukünftigen Abrechnungsregimes geführt und hiervon geprägt werden würde.

Nach Ansicht des eco ist es grundlegende Voraussetzung für eine ergebnisoffene Diskussion über ein zukünftiges Abrechnungsregime, zunächst die Fragen der technischen Zusammenschaltung von Transportnetzen und Diensten geklärt zu haben. Auf dieser Grundlage sollte dann gemeinsam und abgestimmt mit allen Marktteilnehmern Änderungen an dem bisherigen Terminierungsregime vorgenommen werden und über einen Wechsel zu „Bill and Keep“ als zukünftiges Abrechnungsregime abschließend entschieden werden.

Unabhängig davon, erscheint es im Zuge einer neutralen, gleichberechtigten Marktregulierung nach Ansicht des eco jedoch mehr als fraglich, wenn in den Empfehlungen des Abschlussberichts eine weder aus netztechnischer noch wirtschaftlicher Sicht sinnvolle, noch für die Erbringung des Dienstes erforderliche Definition regionaler Übergabepunkte vorgenommen wird, welche zudem für alle Betreiber – unabhängig von deren geographischer Ausprägung – gelten soll. Nach Auffassung des eco wäre eine derartige Definition der Übergabepunkte keinesfalls marktgerecht, sondern dürfte aufgrund der daraus resultierenden Markteintrittsbarriere – denn nur bei einer Teilnahme an allen Punkten wird ein Wechsel des Abrechnungsregimes angeboten – vor dem Hintergrund eines europäischen Marktes kaum genehmigungsfähig sein. Der im Abschlussbericht enthaltene Vorschlag, das Zielregime „Bill&Keep“ sowie ein „gleichberechtigtes Peering“ nur für „große, an allen Austauschpunkten teilnehmende“ Netze vorzunehmen, missachtet weiterhin jegliche praktische Erfahrung, welche aus den üblichen Peering-Vereinbarungen des Internet gezogen werden kann. Unabhängig von der Grösse eines Netzes und der Anzahl angebotener Austauschpunkte haben auch weitergehende wirtschaftliche Überlegungen einen entscheidenden Einfluss bei der Etablierung einer wechselseitigen Verkehrsbeziehung. Hierbei sind beispielsweise die Relevanz der durch das Peering erreichten Inhalte bzw. Kunden im Gesamtzusammenhang, der Anteil internationaler Transferleistungen oder auch firmenpolitische Überlegungen zu nennen. Dieses etablierte und bisher stabil funktionierende System wechselseitiger Beziehungen würde durch eine regulatorische Vorgabe unangemessen belastet und könnte gravierende, eventuell sogar globale Auswirkungen auf die Verkehrsbeziehungen des Internet haben.

eco geht weiterhin davon aus, dass eine Differenzierung der Erbringung von Sprachdiensten anhand technischer Merkmale regulatorisch nicht zu rechtfertigen ist. Nach Ansicht des eco kann es daher unter der Prämisse der technologie-neutralen Regulierung hinsichtlich der Terminierungs- und Zuführungsleistungen keinen Unterschied machen, auf welcher technologischen Basis ein Sprachdienst realisiert wird. Vor dem Hintergrund der verbindlich vorgesehenen wettbewerbsorientierten Regulierung im Bereich der Telekommunikation sollte sich eine effiziente Leistungserbringung von Sprachdiensten ebenfalls technologie-neutral an der Verwendung der effizientesten Technologie orientieren.

In diesem Zusammenhang möchte eco seine Forderung nach einer Darlegung der Migrationspläne der DTAG für den Ausbau der bestehenden Netze hin zu einer IP-basierten NGN-Netzinfrastruktur bekräftigen, da diese entsprechend den bisherigen Preisfindungsmechanismen voraussichtlich als Berechnungsgrundlage dienen und die Übergangsphase zeitlich definieren werden.

Weiterhin erachtet eco es als problematisch, dass in dem vorliegenden Abschlussbericht der Projektgruppe kein Lösungsansatz zu den bereits heute signifikanten Abrechnungsproblemen zwischen Diensteanbietern, welche Kunden im klassischen CPP-Verfahren bedienen und denen, die bereits zu den in interaktiven Medien - wie dem Internet - typischerweise dienstintegrativ gehandhabten, das heißt eben gerade nicht als Bestandteil des Transportmechanismus sondern des Dienstes implementierten, Abrechnungssystemen gewechselt haben, vorgestellt wird. Dies verwundert umso mehr, als diese Anbieter neuer Dienstarten einer der Auslöser der Diskussionen über „Zusammenschaltung“ im Arbeitskreis für Nummerierung und Netzzusammenschaltung (AKNN) waren.

Dass derartige Dienste zwischenzeitlich selbst klassische Premium-Rate Dienste des PSTN in geeigneter Weise ersetzen können, zeigt beispielsweise der populäre Dienst SKYPE, der einen „Premium Rate“ Dienst der 0900-Variante ohne Integration in den Transportmechanismus zur Verfügung stellt.

Diese Diensteanbieter werden jedoch in dem Abschlussbericht - ebenso wie alle NGI Anbieter - als „gesondert zu behandeln“ herausgestellt, ohne allerdings einen Lösungsansatz zur Behandlung dieser infrastrukturlosen Anbieter vorzusehen.

eco ist der Ansicht, dass ein Konzept zur Integration dieser Dienste eines der vordringlichsten Probleme eines neuen Zusammenschaltungsregimes ist. Im Vergleich hierzu treten technische und administrative Detailfragen in ihrer Wichtigkeit gegenüber einem vordringlich benötigten Integrationskonzept eindeutig zurück.

Im Prinzip befindet man sich somit wieder am Ausgangspunkt der Diskussion und der Einberufung der Projektgruppe „Rahmenbedingungen der Zusammenschaltung IP-basierter Dienste“.

V. Benutzergeführte und integrative Dienste

Nach Ansicht des eco werden im Zuge einer neuen Marktdefinition für Sprachdienstleistungen zwingend aktuelle Tendenzen im Bereich der anwendergesteuerten Kommunikation zu berücksichtigen sein, welche in dem vorliegenden Abschlussbericht bedauerlicherweise kaum Eingang gefunden haben. Unabhängig von den noch zu treffenden konkreten Regelungen zu Diensten wie ENUM sollten diese aufgrund ihres hohen Konfliktpotentials sowie der hohen Popularität in aktuellen Endgerätegenerationen zumindest angemessen Berücksichtigung finden. In diesem möglicherweise konflikträchtigen Bereich ist es für die TK-Unternehmen erforderlich, frühzeitig über eine hinreichende Planungssicherheit zu verfügen. Hierbei sind auch die gerade in letzter Zeit von Endkunden verstärkt an die TK-Unternehmen herangetragenen Bedürfnisse aufzugreifen und zu adressieren, welche bislang durch die Zuteilungsregeln der Bundesnetzagentur ausgeschlossen werden und in dem vorliegenden Abschlussbericht nicht behandelt wurden. Es handelt sich hierbei beispielsweise um Fragestellungen, welche die Bindung an Vorgaben des Rufnummerninhabers zur eingehenden Diensteführung betreffen, oder ein Konzept für „multi homed“ Kunden, die ihre Rufnummer bei mehreren Anbietern für eingehende Sprachdienste anmelden möchten. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass sowohl die im Bereich der VoIP-Dienste verwendeten SIP-Server als auch die IP Transportnetze diese Vorgaben bereits heute problemlos unterstützen und sogar darauf ausgelegt sind.

eco möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, dass unsererseits explizit keine Aussage darüber getroffen wird, welche Regelungen zu den oben genannten Punkten erfolgen sollten. Die diesbezüglichen Positionen sind auch zwischen den Internet/VoIP Marktteilnehmern umstritten und werden kontrovers diskutiert. Festzustellen bleibt jedenfalls, dass im vorliegenden Modell die Kontrolle der Sprachdienste beim Netzbetreiber verbleibt und nicht in den Kontrollbereich des Endkunden wechselt. Hierbei bleibt allerdings offen, wie mit den heute bereits existierenden Benutzervorgaben beispielsweise aus dem Bereich der offiziellen ENUM-Datenbank zum Nummernraum +49 umzugehen ist.

Offen bleiben weiterhin alle Fragen zur Dienstneutralität und freien Betreiberwahl im Bereich der Sprachdienste für ausgehende Kommunikation. Diese sollten zumindest entsprechend den bisherigen Wahlmöglichkeiten - freie Betreiberwahl des Diensteanbieters - weiterhin gegeben sein.

Auch der Bereich der Gateway-Dienste zwischen divergenten Sprachnetzen, welche zum Teil abweichende Kennungen verwenden, sollte im Gesamtzusammenhang erfasst werden. So sind derzeit beispielsweise Teilnehmer des E.164 Nummernraums für Teilnehmer neuartiger (u.a. Skype, Google-Talk) unidirektional problemlos erreichbar. Demgegenüber ist umgekehrt ein Kommunikationspfad aus dem Bereich der E.164 Netze in den Bereich dieser divergenten Sprachnetze derzeit nicht definiert.

VI. Weiterführende Betrachtungen

Nach Ansicht des eco sollten die vorliegenden Empfehlungen des Abschlussberichtes der Projektgruppe und die Auswertung der laufenden Konsultation grundsätzlich hinsichtlich ihrer Eignung für eine nicht nur kurzfristige, d.h für eine Dauer von unter 5 Jahren verwendbare, Übergangsregulierung überprüft werden. Dies ergibt sich bereits aus dem Problem der Umsetzungszeiträume, die aus unserer Sicht nur schwerlich mit dem aus Überlegungen der Wirtschaftlichkeit zunehmend schneller betriebenen Wandel der TK-Netzinfrastrukturen in Einklang zu bringen ist.

Es ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil der TK-Unternehmen ihre Netze bereits 2010 auf „IP only“ Netzbetrieb migriert haben wird. Dies ist insbesondere für paneuropäische Betreiber bereits Realität, welche in einigen anderen EU-Mitgliedsstaaten – u.a. NL 2010, UK 2012 – kein PSTN mehr vorfinden werden. Vor diesem Hintergrund ist bereits absehbar, dass eine Regulierung zukünftig ausschließlich Netzinfrastrukturen der IP-only Generation zu berücksichtigen haben wird. Diese Tatsache rechtfertigt nach Ansicht des eco bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine entsprechende Zielregulierung, welche unter Berücksichtigung der entsprechenden Übergangsregelungen selbst bei günstiger Prognose kaum vor 2009 wirksam sein dürfte.

Weiterhin erscheint es im Zuge der Aufrechterhaltung der Dienstneutralität nach Ansicht des eco erforderlich, unabhängig vom konkreten Einzeldienst auch im Umfeld eventueller NGN-Netzinfrastrukturen ein reguliertes Angebot für die wettbewerbsneutrale Erbringung von qualitätsgesicherten Verbindungen zu definieren. Es muss hierbei sichergestellt sein, dass Wettbewerber zur Erbringung Ihrer Dienste nicht auf „best effort“ Leistungen beschränkt werden, sondern Gelegenheit haben, Ihre Dienstleistungen an Endkunden auch im Rahmen von qualitätsgesicherten NGN-Verbindungen zu definierten Konditionen erbringen können. Dies ist eine grundlegende Funktionalität des durch die ETSI Arbeitsgruppe TISPAN definierten Funktionsumfangs, welcher jedoch nach den eco bislang bekannten Planungen zur Umsetzung auf TISPAN basierender Netze keineswegs von allen potentiellen Anbietern umgesetzt werden soll.