

„Netzneutralität“ – Kapazitätsengpässe, Differenzierung, Netzwerkmanagement  
Öffentliche Anhörung am 4. Oktober 2010

Ausschussdrucksache  
17(24)008-C

ÖA 4.10.2010

12.10.2010

## Vorbemerkung



Das Internet ist ein schnell wachsendes Gebilde, das unvermutet und plötzlich reiche Früchte an unvorhersehbaren Stellen zeigen kann. Es ist von seiner Natur aus robust gegenüber Eingriffen, zur vollen Blüte und Schönheit gelangt es aber nur in seiner Wildform.

Netzneutralität entspricht Artikel 5 der Deutschen Verfassung. Das Netz muss so konzipiert und betrieben werden, dass Rezipientenfreiheit, am öffentlichen Informationsfluss zu partizipieren, und Meinungsfreiheit, den öffentlichen Informationsfluss zu gestalten, gewährleistet sind.

Das Internet stellt mit der drastischen Verkürzung der Publikationskette das wesentliche Demokratisierungsmedium der Neuzeit dar. Im Rahmen der Netzneutralitätsdebatte geht es um die Frage, wer und aus welchen Erwägungen in diese elementaren Grundrechte unserer freiheitlich demokratischen Grundordnung eingreifen darf.

## Technische Begriffe

Die Debatte um Netzneutralität beschränkt sich aktuell vornehmlich auf Fragen der Güte eines Dienstes (Quality of Service) und beruft sich dabei auf technische Notwendigkeiten. Deswegen möchte ich vor der eigentlichen Beantwortung der Fragen die verwendeten Grundbegriffe kurz darstellen:

- Als **Bandbreite** wird die *Datentransportgeschwindigkeit* eines Teilstücks bezeichnet: Je höher die Bandbreite, desto schneller erfolgt der Datentransport. Teilen sich mehrere Teilnehmer eine Strecke, teilt sich die nutzbare Bandbreite entsprechend auf. Die verfügbare Bandbreite zwischen zwei Endpunkten wird durch die langsamste Wegstrecke bestimmt.
- Unter **Latenz** versteht man die *Zeitdauer*, die ein Datenpaket für den Transport. Maßgeblich für die Latenz sind die Anzahl und die Länge der überstrichenen Teilstrecken: Umwege kosten Zeit.
- Mit **Jitter** bezeichnet man die *Schwankung* der Latenz. Jitter entsteht durch die ungleichmäßige Verfügbarkeit des Trägermediums einer Teilstrecke.
- **Paketverlust** tritt bei Überlastsituationen auf: Immer dann, wenn der Jitter zu groß wird oder keine Möglichkeit besteht, das Datenpaket überhaupt entgegenzunehmen, ist das komplette Paket für die Kommunikation *verloren*.
- **Quality of Service** ist die Zusicherung von *Grenzwerten* dieser Eigenschaften für eine *komplette Verbindung* zwischen zwei Endpunkten. Da die Strecke vorab bekannt ist, ist Quality of Service zwischen diesen Endpunkten messbar.
- Wird *keine Zusicherung* angeboten, spricht man von **Best Effort**.

## Antworten auf die Fragen

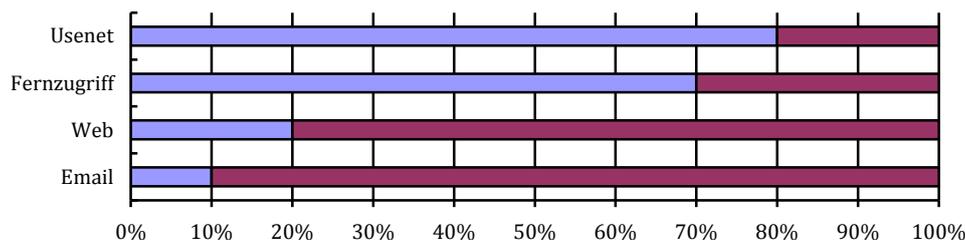
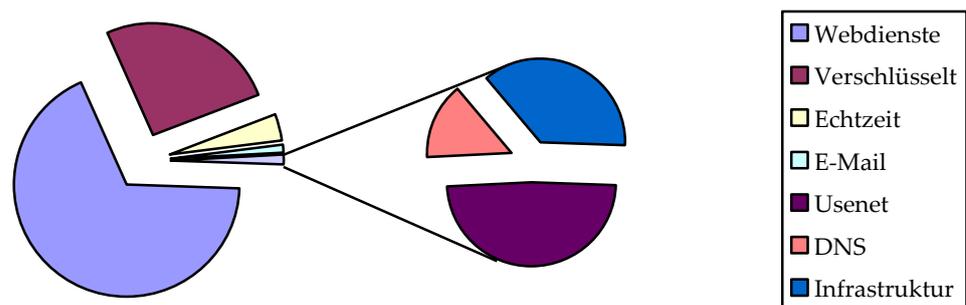
### Technische Grundlagen zur Auslastung von Netzen

#### Notwendigkeit von Netzwerkmanagement

1. *Wie stark sind die TK-Netze derzeit ausgelastet und wird es künftig noch Kapazitätsengpässe im Internet geben? Inwiefern unterscheidet sich der Mobilfunk diesbezüglich von leitungsbasierten Netzen? Welche Anwendungen bzw. Dienste und welche Nutzergruppen verursachen welchen anteiligen Kapazitätsbedarf und wie verhält sich der jeweilige Kapazitätsbedarf zu den durch die entsprechenden Nutzergruppen getragenen Kosten für Dienst und Inhalt? (CDU/CSU)*

Engpässe gibt es immer, wenn mehrere Nutzer auf gemeinsam genutzte Ressourcen zusammengeschaltet werden. Diese gemeinsame Nutzung ist das Konstruktionsprinzip aller paketvermittelten Netzwerke. Aus diesem Grunde ist der Umgang mit Engpässen normaler und zwingender Bestandteil des Netzbetriebs.

Die technisch verfügbaren Bandbreiten von Endkundenanschlüssen, also die physikalischen Grenzen der letzten Meile, sind im Mobilfunkbereich typischerweise geringer als in der üblichen Festnetztechnik der Ballungszentren. In den ländlichen Gebieten sind die Festnetzkapazitäten allerdings ähnlich beschränkt wie die Mobilfunkkapazitäten in den Städten. In dem mir bekannten Umfeld machen webbasierte Dienste den Hauptanteil des Datenverkehrs aus. Die meisten dieser Dienste sind eigene Strukturen wie soziale Netzwerke. Die Nutzung des aktuellen IPv6 Protokolls ist noch stark von der technischen Kompetenz der Gegenstellen abhängig, schreitet aber gut voran.



2. *Wird es möglich sein, ausreichende Ressourcen für einen "unbegrenzten" Ausbau der Kapazität im Accessbereich bereitzustellen? Welche Auswirkungen hat der Kapazitätsausbau im Anschlussbereich auf den Ausbau des Backhails (Aggregationsnetz) und den Backbone? (CDU/CSU)*

Ein Netz ohne Engpässe, wie das Telefonnetz, basiert auf anderen Entwurfsprinzipien als das Internet. In derartigen leitungsorientierten Netzen wird der Überlastfall durch eine Besetztsignalisierung generell vermieden. Das Internet ist dagegen so konstruiert, dass bei Überlastsituationen die benutzbaren Ressourcen gleichmäßig eingeschränkt werden. Die Protokolle des Internets sind mit diesen Einschränkungen entworfen worden.

Problematisch sind die Übernahmen von Kommunikationsprotokollen aus den leitungsvermittelten Netzen ins Internet. Um diese Protokolle unverändert nutzen zu können, müssen die Merkmale eines leitungsbasierten Netzes mittels Quality of Service simuliert werden.

In den letzten Jahren wurde der Ausbau der Kundenzahlen durch Verramschen von Endkunden-Bandbreiten zu Dumpingpreisen betrieben. Diese Flatrate-Angebote sind weder technisch noch betriebswirtschaftlich umsetzbar. So treten die Engpässe zuerst im Aggregationsnetz auf und dann nochmal bei der Vernetzung zu anderen Netzbetreibern (Peering).

3. *Prognosen sagen ein rasantes Wachstum der weltweit durch das Netz geleiteten Datenvolumen voraus. Viele befürchten, dass hierdurch das Netz in absehbarer Zeit an seine Grenzen stoßen könnte und nicht mehr gewährleistet werden kann, dass alle Daten ohne Einschränkung zugestellt werden. Andererseits wird argumentiert, dass die Kapazitäten der Backbones nicht annähernd ausgeschöpft werden und kurzfristig genug weitere Kapazitäten geschaffen werden können. Wie ist Ihre Einschätzung? Teilen Sie diese Prognosen bzw. Befürchtungen? Welche Konsequenzen müssen ggf. gezogen werden? (SPD)*

Die beobachtbare Entwicklung von Bandbreiten-intensiven bzw. Latenzempfindlichen Diensten über das Internet beschleunigt die digitale Kluft zwischen den gut versorgten Ballungsräumen und den ländlichen Gebieten in Deutschland. Viele dieser Dienstleister werden ihr Geschäftsmodell, die Best Effort Leistungen anderer Netzbetreiber in ausreichendem Maße zu nutzen, nicht aufrecht erhalten können. Am Beispiel von Skype zeigt sich, dass innovative Änderungen am Kommunikationsprotokoll eine wesentlich verbesserte Akzeptanz sowohl bei Endkunden als auch bei den Netzbetreibern sichert.

Ich erwarte zukünftig eine stärkere Rücksichtnahme auf die schwächer versorgten Gebiete in der Welt und damit eine Wandlung des Anbietermarkts. Trotzdem wird die Datenmenge weiter drastisch zunehmen. Die Auswirkungen von Engpässen werden aber nicht mehr so dramatisch sein.

4. *Zu Kapazitätsengpässen: In welchem Bereich des Internets ist heute oder in Zukunft mit Kapazitätsengpässen zu rechnen? Auf welcher Ebene besteht diese Gefahr (Access-Netze, Konzentratornetze, Backbone)? Bestehen Unterschiede zwischen*

*Festnetz und mobilem Zugang? Wie ändert sich die Situation durch künftige Netzgenerationen (NGA (z.B. Fiber-to-the-home), NGN)? (FDP)*

Engpässe treten vor allem im Aggregationsnetz auf und bei der Vernetzung zu anderen Netzbetreibern (Peering) auf. Durch schnellere Zugangstechniken wird diese Situation noch verschärft, solange die theoretische Bandbreite des Endkundenanschlusses alleiniges Verkaufsargument bleibt. Im Mobilfunk fallen die unhaltbaren Versprechen zuerst auf und werden vom Verbraucher entsprechend wahrgenommen. Mit der unüberlegten Übertragung von leitungsbasierten Diensten auf das Internet (Next Generation Network) werden die Netzbetreiber vor die Frage gestellt, welches Netz noch überleben darf.

5. *Wie beurteilen Sie die Vorhersagen, dass das Wachstum des Datenvolumens im Internet eine Priorisierung bestimmter zeitkritischer Dienste erfordert? Bietet der Ausbau der Glasfasernetze Ihrer Meinung nach genügend Kapazitäten, um per „Overprovisioning“ reibungslosen Netzwerkverkehr zu ermöglichen? Welche Rolle muss Netzneutralität für den mobilen, funkbasierten Internetzugang spielen? Sehen Sie Unterschiede zwischen den sog. „wired networks“ und den „wireless networks“? Was folgt aus diesen Unterschieden für die Netzneutralität? (B'90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE.)*

Die unkritische Übernahme ungeeigneter Protokolle aus den leitungsbasierten in paketvermittelte Netze, wie das Internet erfordert die Priorisierung dieser übernommenen Dienste. Die immer gegebenen Engpässe des Internets lassen sich durch ein drastisches Überangebot an Übertragungskapazität (Overprovisioning) oft mildern, ein stabiler Betrieb ist damit aber nicht zu gewährleisten.

Funkbasierte Übertragungstechniken, wie WLAN, Mobilfunk, Powerline und DSL (Funk entlang eines Kabels, das für drastisch schwächere Übertragungen ausgelegt ist) sind besonders instabil hinsichtlich der Übertragungsparameter. Wenn Netzbetreiber mit NGN Dienste auf diese Zugangsnetze verlagern, müssen Sie zwangsweise priorisieren. Andere Anbieter, die ebenfalls auf diese Qualitäten zurückgreifen möchten, können über diese Zugangsformen nicht stabil anbieten.

Aber nur wenn der Netzbetreiber einen bestimmten Anbieter oder Dienst *aktiv* behindert, um den Dienst selbst anbieten zu können, verstößt er gegen das Gleichheitsgebot der Netzneutralität. Aktive Behinderungen sind vor allem im Mobilfunksektor lukrativ, weil die Verdienstmargen dieser Dienste deutlich über denen des Festnetzes liegen. Dieser Unterschied ist allein betriebswirtschaftlich begründet, im Sinne der Netzneutralität besteht kein Unterschied zwischen den verschiedenen Zugangsarten.

## Technische Grundlagen zur Differenzierung im Datentransport Netzwerk Management

1. *Sofern es weiterhin Kapazitätsbeschränkungen im Internet geben wird, wie kann diesen begegnet werden? Durch einen "unbegrenzten" Netzausbau unter Beibehaltung eines "Best-Effort"-Prinzips, durch Netzmanagement (Flexible Handhabung von Spitzenlasten und Priorisierung sicherheits- und servicekritischer Dienste bzw. Dienstklassen) oder durch einen Mix aus beiden Optionen? Welche Möglichkeiten bestehen, um Differenzierungen im Netzmanagement zu ermöglichen, wie funktionieren sie und was könnte künftig möglich sein? (CDU/CSU)*

Unabhängig von der Notwendigkeit des Netzmanagements und der Priorisierung einzelner Dienste innerhalb und für den Netzbetreiber, stellt Best Effort den wünschenswerten Standard der Netzkommunikation dar. Da Kapazitätsengpässe zum normalen Netzbetrieb gehören, sind die Endkundenangebote der Provider so zu fassen, dass die zugesicherten Eigenschaften überprüfbar sind. Notwendig ist die Abkehr von der pauschalen Abrechnung zugunsten

  - a. einer Datenmengenabrechnung (Volumentarif) wie von der BNetzA vorgeschlagen oder
  - b. einer Bandbreitenabrechnung, z.B. in Form einer Mindestleistung von einigen Megabit pro Sekunde (Mbps) mit zeitweise zuschaltbaren höheren Bandbreiten. Diese Bandbreiten wären durch verpflichtende Meßstellen an den Austauschknöten, also quer durch das Netz des Anbieters, überprüfbar.
2. *Welche technischen Maßnahmen kann in Zukunft im Rahmen eines Netzwerkmanagements eine Differenzierung zwischen verschiedenen Inhalten, verschiedenen Dienstklassen bzw. verschiedenen Diensteanbietern bei der Durchleistungsqualität von Datenpaketen realisiert werden? Wie kann die Herrschaft über die Differenzierungsentscheidung ausgestaltet werden – liegt sie beim Netzanbieter, beim Anwendungs-/Inhalteanbieter und/oder beim Endnutzer? (FDP)*

Die Herrschaft über das Netzwerkmanagement und die Qualitätsmerkmale liegt ausschließlich beim Netzbetreiber. Ein betreiberübergreifendes Management existiert nicht.

Ein Netzbetreiber kann im Vertrag mit seinem direkten Kunden besondere Vereinbarungen treffen wie bestimmter Datenverkehr des Kunden in seinem Netz zu behandeln ist. Dieser besonders behandelte Datenverkehr hat nicht Bestandteil des Internetangebotes zu sein, er ist zu behandeln, als sei er auf separater Infrastruktur zugeführt.
3. *Auf welcher Ebene kommen welche Technologien des Netzwerkmanagements bei Carriern, Content-Providern und Access-Providern zum Einsatz? Was sind heute die Gründe, wenn Netzwerk-Traffic bei den Providern mitgeschnitten wird? (B'90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE.)*

Netzwerkmanagement kommt überall dort zum Einsatz, wo Netzwerke betrieben werden. Umgesetzt wird Netzwerkmanagement an Routern, indem diesen den Traffic klassifizieren und mit – ausschließlich im Netz des Providers gültigen – Markierungen versehen. Anhand dieser Markierungen bevorzugen oder benachteiligen andere Router diesen Datenverkehr. Üblicherweise werden spezielle Pfade durch das Providernetzwerk konfiguriert, die ausschließlich dem Transport der entsprechend markierten Datenpakete dienen (MPLS).

Ein Mitschnitt des Datenverkehrs ist grundsätzlich nicht üblich.

Ausschließlich zu Zwecken der Fehlersuche werden kurzzeitig Mitschnitte an einzelnen Punkten im Netz vorgenommen. Die dabei entstehenden Daten werden i.d.R. nicht aufbewahrt und schon unter Einsatz von Filtern sparsam generiert.

## **Bewertung von Netzwerkmanagement**

- 1. Unter Netzwerkmanagement versteht man die Verwaltung, Betriebstechnik und Überwachung von IT-Netzwerken und Telekommunikationsnetzen. Damit verbunden sind unter Umständen auch gewisse Eingriffe in das Netz aus Gründen technischer und ökonomischer Effizienz. Ist Netzwerkmanagement bereits an sich eine Verletzung der Netzneutralität oder nur unter bestimmten (welchen?) Voraussetzungen? Welche Formen des Netzwerkmanagements halten Sie unter diesen Gesichtspunkten für notwendig oder zumindest gerechtfertigt, welche für problematisch? (SPD)*

Netzwerkmanagement ist im Rahmen der Netzneutralität erlaubt, solange ausschließlich technische Gründe die Entscheidungsgrundlage des Eingriffes bilden. Wenn eine Einschränkung notwendig ist, so ist sie für alle Anbieter der betroffenen Dienste gleichartig umzusetzen. Insbesondere ist die gezielte Verschlechterung eines Dienstes dann unzulässig, wenn gleichzeitig die Wiederherstellung des vorherigen Zustands gegen Entgelt angeboten wird. Solange die der priorisierte Datenverkehr von Endkunden nicht zum Internetzugangprodukt gezählt wird, ist gegen Priorisierung und Netzmanagement nichts einzuwenden.

- 4. Welche bestehenden und zukünftig geplanten Techniken im Netzwerkmanagement stellen für Sie einen Verstoß gegen die Netzneutralität dar? Sind einige davon unabdingbar, um einen reibungslosen Netzbetrieb zu gewährleisten? Wenn ja, um welche handelt es sich ihrer Meinung nach? Was sind heute die Gründe, wenn Netzwerk-Traffic bei den Providern mitgeschnitten wird? (B'90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE.)*

Jede Form von Eingriffen in den Datentransport, die inhaltsabhängig getroffen wird, ist ein Verstoß gegen die Netzneutralität. Methoden, die anhand der Kommunikationsinhalte eine Klassifikation des Netzverkehrs vornehmen, sind abzulehnen. Es ist jedoch nicht die Technik, die den Verstoß gegen Netzneutralität begründet, sondern immer die Absicht, die hinter der konkreten Anwendung steht. Netzwerkmanagement ist zwingend für den

Netzbetrieb notwendig, die Anwendung der exakt gleichen Technik ist aber ebenso geeignet, Konkurrenten auszusperrten oder den Datenfluss inhaltlich zu zensieren.

Ein Mitschnitt des Datenverkehrs ist grundsätzlich nicht üblich.

Ausschließlich zu Zwecken der Fehlersuche werden kurzzeitig Mitschnitte an einzelnen Punkten im Netz vorgenommen. Die dabei entstehenden Daten werden i.d.R. nicht aufbewahrt und schon unter Einsatz von Filtern sparsam generiert.

## **Folgen von Differenzierungen im Datentransport**

1. *Welche Nachteile und Gefahren könnten von Verstößen gegen Netzneutralität ausgehen? Wie sehen die Auswirkungen auf der Seite der Anbieterinnen und Anbieter von Diensten auf der einen und der Nutzerinnen und Nutzer auf der anderen Seite aus? (SPD)*

Verstöße gegen die Netzneutralität führen im Endeffekt zu einer Oligarchie von Anbietern, die sowohl technisch als auch inhaltlich die Möglichkeiten der Kommunikation einschränken. Dies entspricht auf lange Sicht einem Demokratieverlust unserer Gesellschaft, einer Einschränkung der Innovationsleistung unseres Landes und einer Kommerzialisierung unserer Kommunikation. Ohne Netzneutralität koppelt sich Deutschland von der internationalen Welt ab und generiert eine neue Version eines BTX Netzes, bei dem nur noch die zahlungskräftigen und opportunen Anbieter das Grundrecht auf Meinungsfreiheit in Anspruch nehmen können.

2. *Welche Auswirkungen auf den Wettbewerb sowohl im Markt für Datentransportleistungen als auch im Markt für Internet-Anwendungen und -Inhalte sind zu erwarten, wenn bei der Durchleitungsqualität entweder nach Dienstklassen (Sprache, Video, Spiele etc.) oder aber nach Diensteanbietern (etwa in Abhängigkeit von einer Zahlung für eine bestimmte Quality-of-Service-Garantie) unterschieden wird? (FDP)*

Mit der Verfügbarkeit von Qualitätsmerkmalen über das Internet entstehen neue Geschäftsmodelle und Anbieter von Dienstleistungen, die den Endkunden als reinen Konsumenten verstehen. Dies geht einher mit dem Verlust an Wettbewerbsvielfalt, weil die Einstiegshürde in diese Geschäftsfelder monetär hoch gehalten werden kann.

Durch innovative Lösungen ist auf der anderen Seite eine ähnliche Angebotsvielfalt auch über Best Effort Netze erzielbar. Das Internet als Netz der direkten Ende-zu-Ende-Kommunikation profitiert meines Erachtens nach mehr von der konsequenten Einführung von IPv6 als von dem Angebot von Sondertransportwegen für zahlungskräftige Anbieter.

3. *In den Diskussionen ist oft von differenzierter/undifferenzierter bzw. Netzneutralität erster/Netzneutralität zweiter Ordnung die Rede. Wie definieren Sie den Unterschied zwischen beiden? Welche Form von Netzneutralität stellt für Sie den besten Kompromiss zwischen zivilgesellschaftlichen Interessen an einem lebenswerten Netz*

*und technischen Möglichkeiten dar? Welche negativen Auswirkungen hat die vertikale Integration von Netzzugang, Diensten und Inhalten auf Zivilgesellschaften? Mit welchen Auswirkungen müssten Nutzerinnen und Nutzer, Entwicklerinnen und Entwickler und Anbieter von Inhalten und Diensten bei Aufgabe des Prinzips der Netzneutralität rechnen? Wie stehen Sie zu den Plänen von Telekommunikationsunternehmen, eine Priorisierung von Datenpaketen im Rahmen von „Next Generation Networks“ (NGN) diskriminierend, d.h. gegen Zahlung eines Aufpreises anzubieten? (B'90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE.)*

Die Begriffe Netzneutralität „erster“ und „zweiter“ Ordnung wurden von Kristian Köhntopp geprägt. Er bezeichnet die Fähigkeit des Netzanbieters, die dem Endkunden verkaufte Bandbreite bis zu den Austauschpunkten zu anderen Netzbetreibern unabhängig vom gewünschten Ziel liefern zu können, als Netzneutralität erster Ordnung. Die Fähigkeit des Netzanbieters, die angebotene Priorisierung in seinem Netz unabhängig von dem gewünschten Ziel sicherzustellen, bezeichnet er als Netzneutralität zweiter Ordnung. In meinem Vorschlag zur überprüfbaren Bereitstellung von Bandbreiten durch Meßstellen an den Austauschpunkten würde Netzneutralität „erster Ordnung“ sichergestellt. Durch meinen Vorschlag, priorisierte Dienste nicht zum Internetangebot zu zählen, würde Netzneutralität „zweiter Ordnung“ sichergestellt.

Angebote aus einer Hand (vertikale Integration) von TK-Leistungen sind als rein interne Konstruktion des Netzbetreibers nicht Gegenstand der Netzneutralitätsdebatte, solange die dafür benötigten priorisierten Dienste vom Internetangebot getrennt betrachtet werden. Sollten das integrative Angebot nur möglich sein, wenn andere Dienstleister ausgeschlossen werden müssen, so liegt eine Verletzung der Netzneutralität vor. Sollte diese Neutralitätsverletzung marktüblich werden, wird ein Schrumpfen des Marktes auf wenige große Anbieter unvermeidlich.

Bzgl. der Auswirkungen auf die Zivilgesellschaft ist mit zentralisierter Einflussnahme auf die öffentliche Meinungsbildung und einem Rückgang der demokratischen Mitbestimmung sowie die allgemeine Informiertheit der Bürger zu rechnen.

Mit der unüberlegten Übertragung von leitungsbasierten Diensten auf das Internet, wie es bei NGN geschieht, werden die Bandbreiten, die für das reguläre Internet zur Verfügung stehen i.d.R. gekürzt. Ein sehr großer Netzanbieter in Deutschland verkauft bereits jetzt 90% des Kundenanschlusses als extra zu bezahlenden Qualitätsdienst. Er betrachtet 10% der Anschlussbandbreite für „Best Effort Internet“ als ausreichend.

## **Zielvorstellungen zur künftigen Gestaltung des Internets**

1. *Ist "Best Effort" für jeden Kunden das beste Prinzip? Müssen alle Dienste gleich behandelt werden, obwohl sie je nach Dienst sehr unterschiedliche Anforderungen stellen: hohe Bandbreiten, kurze Verzögerungen, niedrige Paketverluste? Gibt es daher Angebote und Dienste, die aus technischen sowie aus Gründen einer besonderen*

*Gemeinwohlrelevanz prioritär behandelt werden sollten? (CDU/CSU)*

Für die Demokratie als auch für die mittelfristige Wirtschaftsentwicklung ist das Best Effort Prinzip vorteilhaft. Das Internet hat immer wieder innovative Entwicklungen auf Basis der Nichtverfügbarkeit von Qualität erlebt. Es besteht deswegen heute noch, weil es auch unter schwierigen Kommunikationsbedingungen funktioniert.

Kurzfristig kann ein Wirtschaftsschub durch neue Dienstleistungen über priorisiert behandelte Verbindungen entstehen, der sich aber mittelfristig zum Hemmschuh der weiteren Entwicklung erweisen wird. Weder Dienstleister noch Netzbetreiber haben einen Anreiz die Priorisierung als Markteintrittsschranke und Einnahmequelle zu streichen. Für den eigenen Netzbetrieb ist Priorisierung notwendig und sinnvoll.

Mit geschicktem Netzmanagement kann ein Netzanbieter ein geschmeidig wirkendes Netz zu praktisch beliebigen Zielen und Nutzeffekten anbieten. Um einen ähnlichen Effekt für den übergreifenden Datenverkehr zu erzielen, ist es sinnvoll, das Peering zwischen den Netzbetreibern auszubauen. Da sich besonders große Netzbetreiber oft gegen direkte Zusammenschaltungen sperren, wäre es wünschenswert, die Ablehnung eines solchen Peering-Ersuchens begründungspflichtig zu machen.

Im Sinne des Gemeinwohls und der Demokratie ist eine völlige Gleichbehandlung der Meinungsäußerungen notwendig. Dies impliziert die Möglichkeit eigene Dienste von jedem Anschluss aus betreiben zu können „Jeder hat das Recht zu senden“. Für diese Aufrechterhaltung der Ende-zu-Ende Kommunikation ist IPv6 als zwingend anzusehen und zum verpflichtenden Bestandteil eines Internet-Anschlusses zu machen.

- 2. Die Verfechter einer strengen, weit definierten Netzneutralität sehen die Entwicklung des Internets und das Wachstum der Internetökonomie gefährdet, wo mithilfe „intelligenter Netze“ Einfluss im Sinne eines Netzwerkmanagements genommen werden kann. Das Wesen des Internets verbiete jegliche Regulierung, jeder müsse die gleichen Chancen haben, sich im Internet auszuprobieren, der Erfolg des Netzes basiere auf der Gleichberechtigung aller Teilnehmer. Wie stehen Sie zu dieser Auffassung? (SPD)*

Die Überzeugung, dass alle Teilnehmer am Internet untereinander gleichberechtigt sind, hat das Netz groß und stabil gemacht. Trotzdem besteht das Internet auch deswegen, weil die Netzbetreiber ständig ihr eigenes Netz managen und so die immer vorhandenen Engpässe entschärfen können. Alle Netzbetreiber haben die Selbstverpflichtung sich nicht um die Inhalte der transportierten Daten zu scheren, als Netzneutralität verstanden und umgesetzt.

Andererseits funktioniert Internet nur über eine hierarchische Vergabe der Ressourcen, die eine Dopplung von Namen und Adressen vermeidet. Dieser Vergabebereich ist streng reguliert, wenn auch auf Basis einer Selbstverwaltung organisiert.

Eine Regulierung anhand von Inhalten oder Betreibern würde das Netz im Kern treffen und auf Dauer zerstören. Das betrifft auch die politische Einflussnahme wie sie sich im Selbstverständnis von Netzsperrern ausdrückt. Die anwenderautonome Filterung von Inhalten an den Endpunkten der Kommunikation ist die einzig zulässige Art des inhaltlichen Netzeingriffes.

3. *Sehen Sie den Zugang zu einem gleichberechtigten, nicht-diskriminierenden Internet als Versorgungsleistung, vergleichbar mit der Versorgung mit Strom oder Wasser? (B'90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE.)*

Ich persönlich sehe den Zugang zu modernen Kommunikationsmedien, die mir nicht nur die Rolle des Konsumenten zugestehen, als eine der Grundleistungen, die zu meinem Leben gehören. Ich würde mir wünschen, dass diese Versorgungsleistung generell und allgemein zur Verfügung steht. Inwieweit sich jeder der damit verbundenen Verantwortung gegenüber der Öffentlichkeit stellen kann und will, vermag ich nicht zu beurteilen.

## **Regulierungsoptionen (und ihre Bewertung)**

1. *Welche Regulierungsvorgabe zur Netzneutralität hat welche wirtschaftliche und welche beschäftigungspolitische Wirkung? (SPD)*

Die Freigabe des Verkaufs von Netzprioritäten wird kurzfristig einen wirtschaftlichen Schub an Dienstleistungen auf Kosten kleinerer Unternehmen hervorbringen. Mittelfristig wird es drastisch schwieriger werden, „etwas mit Medien“ zu tun. Im Dienstleistungsmarkt werden die kleinen Firmen aussterben.

Die explizite Festschreibung von Netzneutralität, das zwingende Angebot von IPv6 zwecks Erhalt der Ende-zu-Ende Kommunikation, die Verpflichtung zum Angebot von nachprüfbareren Leistungen (Bandbreite bis zum Peering) durch die Netzbetreiber, die Förderung des Peerings selbst, sowie die Förderung des Netzausbaus in den ländlichen Regionen vorzugsweise durch Zuwendungen an die betroffenen Kommunen selbst, führen zu einem dauerhaften und belastbaren wirtschaftlichen Aufschwung in der IT-Branche. Gerade für kleinere Unternehmen ist es so lukrativ, dezentral Dienste anbieten zu können. Diese Diversifizierung des Marktes erhöht die Innovationfähigkeit und generiert exportfähige Produkte.

Trotz fehlender Expertise im Bereich der Beschäftigungspolitik glaube ich, dass ein Vielzahl kleiner Unternehmen mehr Arbeitsplätze schafft und erhält als die Konzentration auf wenige große Unternehmen.

2. *Welche Transparenzregeln sind denkbar, damit Verbraucher tatsächlich in die Lage versetzt werden können, zu erkennen, ob ein Provider diskriminierungsfreies Internet anbietet? Ist in diesem Zusammenhang der Begriff der Netzneutralität auch auf Endgeräte und proprietäre Dienste anwendbar? Welche Formen staatlicher und überstaatlicher Regulierung halten Sie für sinnvoll, um die Netzneutralität dauerhaft zu gewährleisten? Wie lässt sich Netzneutralität als Grundprinzip des Internets aufrecht erhalten und durchsetzen? Lassen sich die Regulierungsmechanismen, die*

*sich im Falle von DSL auf vorhandene Anlagen dominierender Netzbetreiber bezogen, auf den Aufbau einer landesweiten Glasfaser-Infrastruktur übertragen? (B'90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE.)*

Ständen an den Peering-Punkten Meßsysteme, die die Bandbreite des Anschlusses quer durch das Netz des Providers ermitteln können, wäre der Endkunde in der Lage wenigstens diese Qualität des Anschlusses prüfen zu können. Diese zugesicherten Bandbreiten bis zu den nächsten Providern sollten die Flat-Dumping-Angebote ersetzen.

Solche Messungen lassen allerdings keine Rückschlüsse auf die Verbindungsqualitäten zu anderen Zielen zu. Deswegen ist es sinnvoll die Provider zur Transparenz hinsichtlich ihres Netzwerkmanagement zu zwingen.

Die Qualitätsdienste eines Anschlusses, die beispielsweise für NGN benötigt werden, sollten nicht zum normalen Internetanschluss gezählt werden, sondern wie eine zweite Zuführung betrachtet werden.

Ein Provider, der bestimmte Dienste oder Protokolle willkürlich filtert, sollte diesen Anschluss nicht als Internet-Anschluss bewerben dürfen.

Ein Provider, der das Standard-Internetprotokoll IPv6 mit statischen Netzzuteilungen für den Eigenbedarf und für eigene Internet-Angebote seitens des Endkunden nicht anbietet, sollte diesen Anschluss nicht als Internet-Anschluss bewerben dürfen.

All diese Empfehlungen sind von der Art des Zugangs unabhängig, sie gelten für Glasfaser, Ethernet, DSL, WLAN, Modem, Mobilfunk, ... Zugänge gleichermaßen.

Die Regierung sollte sich und ihre exekutiven Organe mit der Selbstverpflichtung belegen, die Netzneutralität zu wahren und auf inhaltlich motivierte Eingriffe demonstrativ verzichten.