

PD Dr. Simon Schlauri, Rechtsanwalt
Minervastrasse 29
CH-8032 Zürich

+41 79 269 78 77
simon@schlauri.name

Deutscher Bundestag
Enquete-Kommission
Internet und digitale Gesellschaft

Ausschussdrucksache
17(24)008-A

zur ÖA am 4.10.2010

8.10.2010

Deutscher Bundestag
Enquete-Kommission Internet und digi-
tale Gesellschaft
- Vorsitzender -
Platz der Republik 1
11011 Berlin

Zürich, 8. Oktober 2010

Schriftliche Stellungnahme zu den Fragen an die Sachverständigen anlässlich der öffentlichen Anhörung Netzneutralität der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft

Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Kommissionsmitglieder

Mit Schreiben vom 27. September 2010 wurde ich als Sachverständigen für die oben genannte Anhörung eingeladen. Nachdem die Anhörung am 4. Oktober stattgefunden hat, nehme ich zu Ihren schriftlich gestellten Fragen noch wie folgt Stellung:

Erster Teil: 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 Nutzergruppenverursachen welchen anteiligen Kapazitätsbedarf und wie verhält sich der jeweilige Kapazitätsbedarf zu den durch die entsprechenden Nutzergruppen getragenen Kosten für Dienst und Inhalt? (CDU/CSU)*

Über präzise belastbare Zahlen zur Auslastung sowie über die Verteilung des Kapazitätsbedarfs zwischen verschiedenen Anwendungen bzw. Diensten und Nutzergruppen verfüge ich nicht. Entsprechend kann ich auch keine Aussage über die diesbezüglichen Unterschiede zwischen leitungsgebundenen und Mobilfunkanschlüssen machen.

Aus meiner Sicht können allerdings gerade im Bereich der «letzten Meile» Kapazitätsengpässe auftreten, und zwar sowohl im Festnetz- als auch im Mobilbereich. Im Mobilfunkbereich dürfte das Risiko sogar höher sein, weil die pro Zelle verfügbare Kapazität geringer ist.

Wichtig ist aus meiner Sicht jedoch Folgendes: Der Grund für allfällige Überlastungen liegt nicht primär in dem laufend wachsenden Bedarf nach Datenübertragung, sondern in einer problematischen Preispolitik der Internetprovider. Internet-Bandbreite ist ein knappes Gut. So lange die Kunden nach Bezahlung einer Grundgebühr über „Flatrates“ verfügen können, haben sie keinerlei Anreiz, sparsam mit der Bandbreite umzugehen. Dass es in einer solchen Konstellation einzelne Nutzer gibt, welche die Netze übermässig beanspruchen, ist ein zu erwartender Vorgang. (Die Ökonomen sprechen von einem «Allmendproblem»; Simon Schläuri, Network Neutrality, Netzneutralität als neues Regulierungsprinzip des Telekommunikationsrechts, Baden-Baden/Zürich/St. Gallen 2010, 179 f., 181 ff.)

In den USA wird zwischenzeitlich wieder eine Tendenz sichtbar, dass Mobilfunkprovider (etwa AT&T und Verizon) zu volumenbasierten Abrechnungsmodellen zurückkehren. Solche haben den Vorteil, dass die Netze nur von jenen intensiv genutzt werden, die auch tatsächliche entsprechende Bedürfnisse und damit eine entsprechende Zahlungsbereitschaft haben.

Ich halte in diesem Zusammenhang sowohl im Mobil- als auch im Festnetzbereich Abrechnungsmodelle für möglich, bei denen der Grundtarif ein bestimmtes Volumen beinhaltet, das eine durchschnittliche Nutzung gut abdeckt. Mit solchen Modellen kann eine übermässige Nutzung vermieden werden, ohne dass durchschnittliche Nutzer sich mit den verbrauchten Datenmengen auseinandersetzen müssen. Denkbar sind ferner auch zwischen verschiedenen Tageszeiten differenzierende Abrechnungsmodelle; die Nutzer sind sich derartige Preisdifferenzierungen aus anderen Lebensbereichen gewohnt (Schläuri, Network Neutrality, 176 ff.).

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 „unbegrenzter“ Ausbau von Kapazitäten ist schon sachlogisch nicht finanzierbar. Wird die Knappheit der verfügbaren Kapazitäten aber wie beschrieben auf volumenbasierte Tarife abgebildet, stellt die Finanzierung eines den Marktbedürfnissen entsprechenden Angebots kein Problem dar.

Erst recht gilt dies für die Auswirkungen des Ausbaus im Accessbereich auf Aggregations- und Backbonenetz. Funktionierende Märkte dürften gerade in diesen Bereichen Kapazitätsengpässe rasch selber beheben.

Im Bereich der letzten Meile ist allerdings eine Tendenz zu beobachten, dass Internetprovider gegenüber ihren Endkunden unzutreffende oder zumindest unklare Angaben über die über die angebotenen Anschlüsse tatsächlich erreichbaren Bandbreiten machen. (In der Regel werden heute nur Angaben über die erreichbare *Maximal*qualität gemacht, nicht aber über die *Mindest*qualität). Damit besteht ein Risiko, dass es im Aggregationsbereich zu Überlastungen kommt, ohne dass die Internetprovider Anreiz haben, diese zu beheben. Die aktuellen Bestrebungen, Informationspflichten über die tatsächlich erreichbaren Mindestbandbreiten vorzusehen, sind dementsprechend aus meiner Sicht zu begrüßen, denn es ist unsicher, ob das geltende Vertrags- und Lauterkeitsrecht die entsprechenden Informationsdefizite zu korrigieren vermag.

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 Backbo-*

nes 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)

Ich verweise auf meine Antworten auf die Fragen 1 und 2: Ich bin der Auffassung, dass die Marktmechanismen geeignet sind, allfällige Probleme zu lösen, halte aber eine Informationspflicht über die tatsächlich erreichbare Mindestqualität der Anschlüsse für vorteilhaft.

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)*

Ich verweise auf meine bisherigen Antworten: Ich bin der Auffassung, dass Marktmechanismen geeignet sind, allfällige Probleme auf der letzten Meile und im Aggregationsnetz zu lösen, halte aber eine Informationspflicht über die tatsächlich erreichbare Mindestqualität der Anschlüsse für vorteilhaft.

Fibre-to-the-Home ist geeignet, Überlastungen auf der letzten Meile zu beheben, soweit ein Ausbau erfolgt.

Priorisierung oder Verlangsamung von bestimmten Datenströmen können in Überlastungssituationen Erleichterung schaffen (Schlauri, Network Neutrality, 174 ff.).

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.)*

Gewisse zeitkritische und zugleich datenintensive Dienste wie IPTV (digitales Fernsehen über DSL-Leitungen) werden bereits heute priorisiert, um insbesondere den knappen Bandbreiteverhältnissen auf der letzten Meile zu begegnen. Diese Dienste sind gegenüber kurzfristigen Qualitätsschwankungen, wie sie im Internet regelmässig vorkommen, empfindlich. Sie können daher ohne Priorisierung nicht sinnvoll angeboten werden (Schlauri, Network Neutrality, 171 f., 174).

Mit zunehmender Bandbreite auf der «letzten Meile» (insbesondere durch Glasfaser-Ausbau) sollte das Bedürfnis nach Priorisierung im IPTV-Bereich jedoch mit der Zeit verschwinden. Beispielsweise mussten früher Voice-over-IP-Verbindungen (Internettelefonie) priorisiert werden, was heute zu meist nicht mehr nötig ist, weil die Telefonie nur noch einen kleinen Teil der heute verfügbaren Bandbreiten in Anspruch nimmt. Vergleichbares dürfte in einigen Jahren auch für IPTV gelten; Priorisierung dürfte aus meiner Sicht ein vorübergehendes Phänomen sein (Schlauri, Network Neutrality, 33).

Teils wird argumentiert, Regelungen der Netzneutralität seien im Mobilfunkbereich nur vorsichtig vorzunehmen, weil Netzwerkmanagement dort aufgrund der geringeren verfügbaren Bandbreiten wichtiger sei. Ich bin genau entgegengesetzter Meinung: Gewisse Praktiken des Netzwerkmanage-

ment können den Wettbewerb nachhaltig verzerren, was gerade im Mobilfunkbereich, der sich heute rasch entwickelt, fatal wäre. Ich bin daher der Meinung, dass eine allfällige Regelung der Netzneutralität unbedingt sowohl den Festnetz- als auch den Mobilfunkbereich umfassen sollte (Schlauri, Network Neutrality, 305 f).

Zweiter Teil: 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)*

Ich verweise auf meine Antwort auf Frage 5 oben: Derzeit ist Priorisierungstechnologie notwendig und sinnvoll, um Dienste wie IPTV anbieten zu können. Ich erwarte jedoch, dass der Bedarf nach Priorisierung im Laufe der nächsten Jahre mit den zunehmenden Bandbreiten auf der letzten Meile schwinden wird.

Auch andere Massnahmen des Netzwerkmanagements, insbesondere Verlangsamungen oder gar Blockieren bestimmter «unerwünschter» Datenströme, sind grundsätzlich geeignet, um die Auswirkungen von Kapazitätsengpässen zu vermindern (Schlauri, Network Neutrality, 174 ff.).

Bezüglich der technischen Details verweise ich auf die Ausführungen der technischen Spezialisten unter den Experten.

- 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)*

Bezüglich möglicher Massnahmen des Netzwerkmanagements verweise ich auf die vorhergehende Frage: Es gibt Möglichkeiten zur Priorisierung, Verlangsamung oder Blockierung bestimmter Datenströme.

Priorisierungstechnologien können aus technischer Sicht grundsätzlich durch alle Beteiligten gesteuert werden (Netzbetreiber, Anwendungs-/Inhalteanbieter, Endnutzer). Die entsprechende Netzbelastung sollte in den letzteren beiden Fällen auf die Preise abgebildet werden, um zu verhindern, dass jeder einfach «nimmt, so viel er kann» (vgl. Schlauri, Network Neutrality, 179 f.).

- 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.)*

Für diese technische Frage verweise ich zunächst auf die Ausführungen der entsprechenden Spezialisten unter den Experten.

Betreffend das «Mitschneiden» von Traffic allerdings noch Folgendes:

Ich gehe davon aus, dass mit «Mitschneiden» der Vorgang der «Deep Packet Inspection» gemeint ist. DPI steht für ein Verfahren in der Netzwerktechnik, bei dem Datenpakete auf bestimmte Kriterien hin untersucht und in der Folge anhand dieser Kriterien in bestimmter Weise beeinflusst werden (etwa blockiert, verlangsamt, oder auch priorisiert).

DPI muss nicht mit einer Aufzeichnung der übertragenen Daten einhergehen, wie die Formulierung der Frage suggeriert («mitschneiden»). Vielmehr handelt es sich dabei um einen automatisch laufenden Prozess, der durch bestimmte technische Netzwerkelemente (Routers) durchgeführt wird, die die Art der übermittelten Pakete feststellen und danach über deren Behandlung entscheiden.

Dieser technische Vorgang unterscheidet sich aus meiner Sicht nicht wesentlich von anderen Vorgängen in IP-Netzen, die durch Routers vorgenommen werden, wie die Festlegung der weiteren Route der übermittelten Pakete anhand von deren IP-Adresse und der dem Router bekannten Netzwerktopologie.

Insbesondere halte ich einen technischen Vorgang, bei dem keine Daten gespeichert werden (die damit auch nicht später – etwa zu Werbezwecken – anderweitig verwendet werden können) für datenschutzrechtlich unproblematisch.

Schwierigkeiten sähe ich allenfalls dann, wenn Internetprovider aus eigenem Antrieb beginnen würden, Inhalte auf bestimmte natürlichsprachliche Stichwörter zu untersuchen und entsprechend zu filtern, um damit eine Art inhaltliche «Zensur» zu verwirklichen. Ich halte jedoch entsprechende Befürchtungen, die Provider würden aus eigenem Antrieb solche Massnahmen ergreifen, für eher wenig realistisch. Zudem würde könnte entsprechenden Ideen bereits mit einer allgemeinen Informationspflicht entgegen gewirkt werden, wie sie weiter hinten vorgeschlagen werden soll (unten vierter Teil, Frage 3; Schlauri, Network Neutrality, 275 ff., 279).

Dritter Teil: 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)*

Zum Begriff der Netzneutralität

Entsprechend einer bisher verwendeten Definition der Netzneutralität («Die neutrale Übermittlung von Daten im Internet, das bedeutet eine gleichberechtigte Übertragung aller Datenpakete unabhängig davon, woher diese stammen, welchen Inhalt sie haben oder welche Anwendungen die Pakete generiert haben.») ist jegliches Netzwerkmanagement als Eingriff in diese zu verstehen. Dies heisst

jedoch nicht, dass ein solcher Eingriff in allen Fällen schädlich ist (Schlauri, Network Neutrality, 33 f.)

Damit ist der bisher verwendete Begriff der Netzneutralität ein «absoluter». Eine Regulierung müsste jedoch eine «relative» oder eine «differenzierte» Netzneutralität zum Ziel haben, gemäss der gewisse Eingriffe, welche die Effizienz der Entwicklung des Internets und seiner Anwendungen nicht beeinträchtigen, zulässig sind (vgl. auch Schlauri, Network Neutrality, 34).

Priorisierung von Datenströmen (mit Regelungsgrundsätzen)

Bezüglich der Priorisierung bestimmter Datenströme verweise ich zunächst auf meine Antwort auf Frage 5 des ersten Teils: Derzeit ist Priorisierungstechnologie notwendig, um Dienste wie IPTV überhaupt anzubieten. Ich erwarte jedoch, dass der Bedarf an Priorisierung im Laufe der nächsten Jahre mit den zunehmenden Bandbreiten auf der letzten Meile wieder schwinden wird.

In diesem Zusammenhang taucht in der Diskussion um die Netzneutralität allerdings immer wieder die Befürchtung auf, Priorisierungstechnologien würden dazu führen, dass der Best-Effort-Zugang über das Internet zu einem «Feldweg» verkomme, insbesondere wenn die Internetprovider bestimmten Anbietern von Inhalten oder Diensten («Anwendungsanbietern») gegen Entgelt Zugang zu einer priorisierten «Überholspur» gewähren würden. Diese Befürchtungen teile ich grundsätzlich (Schlauri, Network Neutrality, 27, 175, 288).

Will man Priorisierung nicht grundsätzlich verbieten, um eine solche Entwicklung zu verhindern, so führt dies indessen zu einer relativ komplexen Eingriffsstruktur. Ich schlage für den Problembereich der Priorisierung die folgende Regelungsgrundsätze vor:

- **Eine Priorisierung, ob für Anwendungsanbieter entgeltlich oder nicht, soll grundsätzlich zulässig bleiben.** Damit wird der technische Fortschritt, der durch die Priorisierung erreicht wurde, nicht gefährdet (Schlauri, Network Neutrality, 174).
- Den Internet Providern ist eine **Pflicht zur Gleichbehandlung der Anbieter von Inhalten und Anwendungen** aufzuerlegen, gemäss der entsprechende Angebote allen interessierten Anbietern in gleicher Weise zu unterbreiten sind, insbesondere auch solchen Anbietern, die mit dem jeweiligen Internetprovider nicht affiliert sind (Schlauri, Network Neutrality, 186).

Diese Regel soll verhindern, dass die Internetprovider bestimmte Anwendungsmärkte (wie IPTV) durch einen exklusiven priorisierten Zugang monopolisieren und so sich (oder Dritten mit exklusivem Zugang) einen «first-mover advantage» verschaffen, der zum dem Zeitpunkt, an dem die Priorisierung aufgrund grösserer verfügbarer Bandbreiten wieder obsolet wird, weiteren Anbietern den Markteintritt verunmöglichen würde (vgl. Schlauri, Network Neutrality, 172 ff.).

- Den Internet Providern, die Anwendungsanbietern nur einen kostenpflichtigen priorisierten Zugang zu ihren Endkunden offerieren, wäre eine Pflicht aufzuerlegen, ihren Endkunden zu einem angemessenen Preis einen **Best-Effort-Zugang in grundsätzlich gleicher Qualität** zur Verfügung zu stellen wie sie der priorisierte Zugang aufweist.

«Grundsätzlich gleiche Qualität wie der priorisierte Zugang» bedeutet hier, dass priorisierte Daten im Falle von Überlastung natürlich weiterhin priorisiert würden, dass aber in Fällen ohne Überlastung der Best-Effort-Kanal die gleiche Charakteristik aufweist wie der priorisierte Kanal (Schlauri, Network Neutrality, 183 ff.).

Hintergrund dieser Regel ist die Erwartung, dass aufgrund der stets steigenden Bandbreiten die Priorisierung gelegentlich wieder obsolet wird. Steht dannzumal weiterhin ein mit dem priorisierten Zugang vergleichbarer Best-Effort-Zugang zur Verfügung, ermöglicht dies auch Anbietern, die keinen priorisierten Zugang erworben haben, den Markteintritt mit qualitativ hochstehenden Angeboten.

Eine Schwierigkeit bei dieser Lösung liegt darin, dass eine Preisregulierung erfolgen muss («angemessener Preis»; Schlauri, Network Neutrality, 184 f.). Der Grund dafür ist, dass die Internetprovider Anbieter, die keinen entgeltlichen Zugang kaufen, bei einer solchen Regulierung indirekt diskriminieren könnten, indem sie ihren Endkunden einen mit dem priorisierten Kanal qualitativ grundsätzlich gleichwertigen Best-Effort-Kanal nur zu einem überhöhten Preis anbieten («Price Squeeze»).

Priorisieren Internetanbieter bestimmte Daten von sich aus, ohne von den Anwendungsanbietern dafür Geld zu nehmen, ist eine Pflicht, einen Best-Effort-Zugang in grundsätzlich gleicher Qualität zur Verfügung zu stellen, unnötig, denn wenn Priorisierung dereinst überflüssig wird, werden die Anbieter von sich aus wieder auf sie verzichten (Schlauri, Network Neutrality, 185).

Verlangsamen oder Blockieren von Datenströmen

Anders als das Priorisieren qualitätssensitiver Datenströme ist das Verlangsamen oder Blockieren «unerwünschter» Datenströme aus meiner Sicht ganz grundsätzlich problematisch, und zwar selbst zum Zweck der Staubekämpfung auf dem Netz (Schlauri, Network Neutrality, 176 ff.).

Dies daher, weil auf eine solche Weise der technische und kulturelle Fortschritt und damit die Weiterentwicklung der Internetinhalte und -anwendungen behindert werden könnte: Das Verlangsamen oder Blockieren bestimmter Datenströme kann insbesondere dazu führen, dass effizienteren neuen Anwendungen die Durchsetzung verunmöglicht wird. So hat beispielsweise der US-amerikanische Kabelnetzbetreiber Comcast sogenannte Peer-to-peer-Datenströme («P2P») blockiert, angeblich aus Gründen des Netzwerkmanagements. In den letzten Tagen hat Wikimedia, die Trägerorganisation der Wikipedia, allerdings bekannt gegeben, man überlege sich, P2P als Instrument für eine effizientere Verbreitung von auf der Wikipedia gespeichertem Videomaterial einzusetzen, um teure Serverkapazität zu sparen (bei P2P wird das Material nicht mehr von einem zentralen Server, sondern von anderen Nutzern im Netz [«peers»] heruntergeladen.) Würden die Provider P2P-Dienste blockieren, könnte dies dazu führen, dass Wikimedia auf derartige Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz verzichten müsste.

Eine Unterscheidung zwischen «effizientem» und wettbewerbsverzerrenden Verlangsamen bzw. Blockieren von Datenströmen ist zudem schwierig: Wie das Verfahren der US-amerikanischen Federal Communications Commission (FCC) gegen Comcast gezeigt hat, kann die Begründung, man betreibe Netzwerkmanagement zur Staubekämpfung, den Internet Providern auch als Deckmantel für wettbewerbsverzerrende Massnahmen dienen (zu Comcast Schlauri, Network Neutrality, 224 f.). Die FCC stellte in jenem Verfahren etwa fest, Comcast habe die fraglichen Datenströme nicht nur in Zeiten der Netzüberlastung blockiert, sondern durchgehend. Die FCC sah den wahren Grund für das Verhalten von Comcast daher nicht in der Staubekämpfung, sondern darin, dass die entsprechenden P2P-Ströme eine mögliche Konkurrenz für den Comcast-eigenen Video-on-Demand-Dienst dargestellt hätten, weshalb Comcast versucht habe, den Zugang ihrer Kunden zu diesen Diensten zu verhindern.

Mit volumenbasierten Tarifen (dazu meine Antwort auf Frage 1 des ersten Teils) steht den Internet-Providern meines Erachtens ein einfach zu handhabendes Instrument zur Verfügung steht, das sehr effiziente Ergebnisse bei der Bewirtschaftung der verfügbaren Bandbreiten liefern kann. Damit dürfte eine Regulierung, die das Verlangsamen oder Blockieren von Datenströmen untersagt, im Grundsatz verhältnismässig sein.

- 2. 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.)*

Ich verweise auf meine vorstehende Antwort auf Frage 1 dieses Teils sowie auf meine Antwort zu Frage 3 des zweiten Teils.

Vierter Teil: 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)*

Bestimmte Verstöße gegen die Netzneutralität bedrohen das Internet in seiner Eigenschaft als Innovationsmotor, weil sie die Vielfalt der Internetanwendungen einschränken, von der der technische Fortschritt gerade lebt. Dies ist ein gesamtwirtschaftlicher Nachteil, weil das Wirtschaftswachstum gehemmt wird (Schlauri, Network Neutrality, 146 ff.)

Auf der Seite der Anbieter von Diensten können Verletzungen der Netzneutralität zu Wettbewerbsverzerrungen führen; Internetprovider könnten insbesondere versucht sein, Anwendungsmärkte zu monopolisieren oder gegenüber Anwendungsanbietern suprakompetitive Preise durchzusetzen (Schlauri, Network Neutrality, 129 ff., 132 ff.). Sodann löst das Blockieren von Inhalten Bedenken verfassungsrechtlicher Sicht aus (Medien- und Wirtschaftsfreiheit; Schlauri, Network Neutrality, 126, 275 ff.).

Die Nutzerseite wird durch den verlangsamten Fortschritt indirekt benachteiligt, weil die Produktqualität und -vielfalt abnimmt und womöglich überhöhte Preise zu bezahlen sind; hinzu kommen ebenfalls Bedenken verfassungsrechtlicher Sicht (Meinungs- und Informationsfreiheit; Schlauri, Network Neutrality, 275 ff.).

- 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)*

Differenzierung nach Dienstklassen

Blockierung:

Ich verweise auf meine Antwort auf Frage 1 des dritten Teils, Abschnitt «Verlangsamen oder Blockieren von Datenströmen».

Zunächst besteht die Gefahr, dass ein Internetprovider eigene herkömmliche Angebote schützen will: Drei von vier deutscher Mobilfunkanbieter schliessen beispielsweise die Nutzung von VoIP über Mobiltelefonie in ihren AGB aus. Damit will man die Kunden zwingen, Telefonie-Minuten zu kaufen. Der US-Kabelnetzbetreiber Comcast blockierte sodann nach Ansicht der FCC Peer-to-Peer-Datenübertragungen, um den eigenen Videodienst vor deren Konkurrenz zu schützen (Schlauri, Network Neutrality, 280 f.).

Solche Massnahmen schränken den Wettbewerb ein und behindern die Suche nach alternativen und womöglich effizienteren Wegen, Dienste über das Internet anzubieten. Ich halte sie daher für grundsätzlich schädlich (Schlauri, Network Neutrality, 146 ff.).

Qualitätsverschlechterung:

Eine Qualitätsverschlechterung bestimmter Dienstklassen sollte unterbleiben, weil sie den technischen Fortschritt hemmt. Ich verweise ebenfalls auf meine Antwort auf Frage 1 des dritten Teils, Abschnitt «Verlangsamen oder Blockieren von Datenströmen» (vgl. auch Schlauri, Network Neutrality, 176 ff., 283).

Priorisierung:

Vgl. ebenfalls schon die ausführliche Darstellung vorne zu Frage 1 des dritten Teils.

Eine Priorisierung einzelner qualitätssensitiver Dienstklassen (z.B. VoIP oder IPTV), die für die Diensteanbieter kostenlos ist, ist unproblematisch (Schlauri, Network Neutrality, 282 f.). Unter bestimmten Bedingungen ist es auch unproblematisch, wenn der Provider von den Diensteanbietern für die Priorisierung Geld nimmt (Schlauri, Network Neutrality, 283 f.). Unproblematisch ist es auch, wenn der Endkunde die Priorisierung bezahlt (Schlauri, Network Neutrality, 285, 291).

Differenzierung nach Diensteanbietern

Blockierung von Anbietern:

Ein Blockieren bestimmter Anbieter dürfte sogar noch negativere Auswirkungen haben als die Blockade ganzer Dienstklassen, weil solches in erster Linie zur Monopolisierung von Dienstmärkten dienen dürfte, was die Vielfalt der Anbieter drastisch vermindert und damit den technischen Fortschritt hemmt (Schlauri, Network Neutrality, 281 f.).

Qualitätsverschlechterung:

Eine Qualitätsverschlechterung einzelner Anbieter ist ebenfalls negativ zu bewerten, weil hierfür kaum andere Gründe denkbar sind als bewusste Wettbewerbsverzerrungen (Schlauri, Network Neutrality, 284 f., 289 f.).

Priorisierung:

Sofern die Priorisierung qualitätssensitiver Dienste allen interessierten Diensteanbietern nichtdiskriminierend angeboten wird und auch die übrigen erwähnten Bedingungen erfüllt sind, ist sie unproblematisch (dazu die ausführliche Darstellung zu Frage 1 des dritten Teils, sowie Schlauri, Network Neutrality, 283 f.).

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.)*

Zum Begriff der Netzneutralität

Eine undifferenzierte Netzneutralität verbietet jegliche Eingriffe in den Datenverkehr, also Massnahmen des Netzwerkmanagement oder Blockierungen einzelner Dienste oder Dienstklassen (vgl. zum Begriff der Netzneutralität bereits meine Antwort auf Frage 1 des dritten Teils, Abschnitt «Zum Begriff der Netzneutralität»). Eine differenzierte Netzneutralität lässt unschädliche Eingriffe zu.

Zur Frage des besten Kompromisses: Regulierungsvorschlag

In meiner Publikation zur Netzneutralität habe ich – grob zusammengefasst – folgenden Regulierungsvorschlag dargelegt:

Erster Schritt: Informationspflichten

In einem *ersten Schritt* sollen Informationspflichten für die Provider eingeführt werden. Die Provider sollen die Verbraucher über Massnahmen des Netzwerkmanagement und andere Eingriffe in die Datenübertragung informieren (Schlauri, Network Neutrality, 262 ff.).

Ziel solcher Informationspflichten ist es, den Wettbewerb zwischen den Internet Providern anzuregen. In Wissenschaftskreisen wurde oft die Auffassung geäußert, der Wettbewerb würde von sich aus zu einer Wahrung der Netzneutralität führen, sodass gar keine Eingriffe (oder nur Informationspflichten) nötig seien.

Ich persönlich bin bezüglich der Wirksamkeit des Marktes aus verschiedenen Gründen skeptisch (Schlauri, Network Neutrality, 265). Dennoch sollte, um Überregulierung zu vermeiden, mit Verhaltensregeln (zweiter Schritt) zugewartet werden, bis belastbare Ergebnisse vorliegen.

Zweiter Schritt: Verhaltensregeln

Erst wenn Informationspflichten nicht zu den gewünschten Ergebnissen führen, sind Verhaltensregeln zu prüfen (Schlauri, Network Neutrality, 267 ff.).

- Im Zentrum steht ein allgemeines Diskriminierungsverbot: Internetprovider sollen verpflichtet werden, alle Anwendungsanbieter (d.h. Anbieter von Inhalten oder Diensten des Internet) gleich zu behandeln. Die Norm sollte insbesondere auch ein Diskriminierungsverbot zwischen affilierten (vertikal in den Internetprovider integrierte oder vertraglich gebundene) Anbietern und unabhängigen Anbietern umfassen (Schlauri, Network Neutrality, 313).
- Das Verlangsamen oder Blockieren von Anwendungsklassen oder einzelnen Anwendungen ist zu untersagen (Schlauri, Network Neutrality, 283, 284 f.).
- Internetprovider sollen für den Best-Effort-Zugang zu ihren Kunden sodann von den Anwendungsanbietern kein Entgelt verlangen dürfen (Schlauri, Network Neutrality, 281 f., 313).
- Die Priorisierung von qualitätssensitiven Anwendungsklassen und Einzelanwendungen sollte demgegenüber zulässig bleiben. Für Priorisierung sollen Internetprovider grundsätzlich von Anwendungsanbietern auch Geld nehmen können, dies allerdings nur, sofern sie einen qualitativ gleichwertigen Best-Effort-Zugang offen halten (dazu eingehend meine Antwort auf Frage 1 des dritten Teils). Auch eine Produktdifferenzierung gegenüber dem Endkunden ist unproblematisch (d.h. ein Aufpreis für die Priorisierung bestimmter Dienstklassen). Zum Ganzen Schlauri, Network Neutrality, 313.
- Im Weiteren wäre zu prüfen, den Endkunden ein Recht zu gewähren, beliebige Endgeräte an die Netzwerke anzuschliessen und auf diesen Endgeräten beliebige Software zu installieren (Schlauri, Network Neutrality, 313).

Zu beachten ist, dass sämtliche Regeln zur Netzneutralität mit dem europäischen Telekom-Rechtsrahmen abzustimmen sind. Ich gehe davon aus, dass diese Vorschläge mit dem Rechtsrahmen kompatibel sind (Schlauri, Network Neutrality, 248 ff., 313 f.)

Gesetzgebungstechnisch wäre es ferner wohl sinnvoll, auf Gesetzesstufe nur Grundsätze zu regulieren und die Entscheidung über Details an die Bundesnetzagentur als spezialisierte Behörde zu delegieren (Schlauri, Network Neutrality, 300 ff.).

Zu den weitere Teilfragen:

Vertikale Integration von Internet Providern in die Anwendungsmärkte als solche hat keine negativen Auswirkungen auf Zivilgesellschaften, so lange unabhängige Anbieter nicht diskriminiert werden. Ein Verbot dürfte daher unverhältnismässig sein (Schlauri, Network Neutrality, 300). Um die Nichtdiskriminierung zu sichern, könnten allenfalls die aus dem telekommunikationsrechtlichen Zugangsregime bekannten Instrumente wie Transparenzpflichten, Pflichten zur getrennten Buchführung, zur Publikation von Referenzofferten, etc. genutzt werden (Schlauri, Network Neutrality, 299 ff.)

Auf mögliche negative Auswirkungen wurde bereits mehrfach hingewiesen (etwa in meiner Antwort auf Frage 2 soeben): Zu denken ist an eine Beeinträchtigung des technischen Fortschritts, and Wettbewerbsverzerrungen und an mögliche Grundrechtsverletzungen (Medien-, Wirtschafts, Meinungs- und Informationsfreiheit).

Bezüglich der letzten Frage zur Priorisierung im Rahmen von Next Generation Networks verweise ich auf das bereits Gesagte.

Fünfter Teil: 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)*

Es gibt Angebote und Dienste, für die eine Priorisierung sinnvoll und notwendig ist (vgl. vorne erster Teil, Frage 5).

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)*

Ich halte die Befürchtungen für grundsätzlich beachtenswert. Will man Netzneutralität regulieren, sollte daher ein Nichtdiskriminierungsgrundsatz zentral sein. Eine Regulierung, welche die Priorisierung von Daten vollständig verbietet, geht demgegenüber wie bereits dargelegt zu weit.

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.)*

Die Begründung für entsprechende Normen liegt nicht in Marktversagen und damit in einem Verlust gesamtwirtschaftlicher Effizienz, sondern ist primär eine sozialpolitische: Es soll eine Zweiklassengesellschaft verhindert werden, in der einige Zugang zu Kommunikationsmöglichkeiten haben, andere jedoch nicht. Gerade in stark zersiedelten Gebieten kommen sodann regionalpolitische Aspekte hinzu: Die aufgrund der Zersiedelung fehlenden Bündelungsvorteile sollen kompensiert werden. Ein weiterer Hintergrund liegt darin, dass gewisse verfassungsmässige Rechte nur ausgeübt werden können, wenn diese Dienste zur Verfügung stehen, und dass an solchen Dienstleistungen ein allgemeines wirtschaftliches Interesse besteht (Schlauri, Network Neutrality, 82).

In der Schweiz gehört ein Internetanschluss mit 600/100 kbit/s seit einigen Jahren zur Grundversorgung, welche die Grundversorgungskonzessionärin (Swisscom) überall anzubieten verpflichtet ist (Schlauri, Network Neutrality, 116 f.). Ich bin der Auffassung, dass dieser Grundversorgungsdienst diskriminierungsfrei zu erbringen ist (Schlauri, Network Neutrality, 217 f.).

Sechster Teil: Regulierungsoptionen (und ihre Bewertung)

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

Ich verweise auf meine bisherigen Antworten.

Bei einem Laissez-faire drohen meines Erachtens eine Beeinträchtigung des technischen Fortschritts und Wettbewerbsverzerrungen, die gesamtwirtschaftlich negative Folgen haben können.

Umgekehrt kann aber auch eine Überregulierung ungünstigen Einfluss haben; insbesondere gälte dies für ein Verbot der Priorisierung von Daten. Hinzu kommt, dass bisher nicht mit hinreichender Sicherheit feststeht, ob der Wettbewerb nicht doch für Netzneutralität sorgen wird (ggf. nach einer Einführung von Informationspflichten für Fälle von Verletzungen der Netzneutralität). Bevor daher Verhaltensmassnahmen eingeführt werden, sollten Informationspflichten in Kraft gesetzt und auf ihre Wirkung hin untersucht werden.

Untersuchungen über die beschäftigungspolitische Wirkung, die über diesen allgemeinen gesamtwirtschaftlichen Ansatz hinausgehen, habe ich nicht angestellt.

- 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.)*

Jegliche Beeinflussung des Datenverkehrs, die vom Best-Effort-Ansatz abweicht, soll eine Informationspflicht auslösen. Dazu gehören Beschränkungen irgendeines Parameters der Verbindungsqualität gegenüber dem Best-Effort-Ansatz sowie die Blockierung, aber auch die Priorisierung von Daten (Schlauri, Network Neutrality, 262 ff.).

Die relevante Information muss gut sichtbar präsentiert werden. Eine Umschreibung in den AGB kann nicht ausreichen. Um die direkte Vergleichbarkeit der Angebote zu gewährleisten, wären bestimmte technische und quantitativ bestimmte Angaben über die minimal gewährleistete Qualität vorzuschreiben. Aus Gründen der besseren Verständlichkeit für die Verbraucher sollte indessen nicht nur auf technische Qualitätsmerkmale abgestellt werden, sondern in allgemeinverständlicher Sprache auch auf die Art der Anwendungen hingewiesen werden, deren Kommunikation gefördert oder behindert wird (beispielsweise «Internettelefonie»; Schlauri, Network Neutrality, 264).

Auch über Beschränkungen für den Anschluss von Endgeräten wäre zu informieren.

Eine Differenzierung zwischen «proprietären» Diensten (wie IPTV, das der Provider selber anbietet) und den Diensten dritter Anbieter ist meines Erachtens problematisch, weil es dabei letztlich nur um vertikal integrierte Angebote geht, die priorisiert übertragen werden. (Die US-amerikanische FCC nimmt jedoch eine solche Differenzierung vor und will «specialized services» von der Regulierung ausnehmen; zu meiner Kritik an dieser Position Schlauri, Network Neutrality, 232.)

Die Frage nach möglichen Regulierungsansätzen wurde bereits beantwortet (u.a. vorne 4. Teil, Frage 3).

Eine Regulierung der Netzneutralität sollte unabhängig von der verwendeten Infrastruktur sein (DSL, Glasfaser, Mobilfunknetze).

Ich bedanke mich für das mir entgegengebrachte Vertrauen. Bei weiteren Fragen stehe ich jederzeit gerne wieder zur Verfügung.

Hochachtungsvoll

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Schlauri', with a stylized, cursive script.

PD Dr. Simon Schlauri