



## Fragen zu Netzneutralität und Netzfreiheit

### 1. Was versteht die Bundesnetzagentur unter den im Eckpunktepapier des BMWi vom März 2010 zur TKG-Novelle 2010 verwendeten Begriffen „Netzneutralität“ und „Netzfreiheit“?

Netzneutralität ist ein vielschichtiger Begriff, unter dem unterschiedliche Aspekte thematisiert werden (ökonomische und technische Aspekte sowie Meinungs- und Informationsfreiheiten). Der Begriff Netzneutralität ist daher nicht eindeutig definiert. Er ist bislang auch nicht von der Bundesnetzagentur formal definiert worden.

Das weiteste Verständnis von Netzneutralität spiegelt sich in der folgenden wider:

“Netzneutralität kann am ehesten als ein Netzdesign-Prinzip verstanden werden. Um den maximalen Nutzen zu erreichen, sollte ein öffentlich verfügbares Informationsnetz so gestaltet sein, dass alle Inhalte, Anschlüsse und Dienstplattformen gleich behandelt werden. Auf diese Weise wird erreicht, dass das Netz jede Art von Information übertragen und jede Art von Anwendung unterstützen kann.“<sup>1</sup>

Die Federal Communications Commission (FCC) hat 2005 erstmals vier Prinzipien zur Netzneutralität für Anbieter von breitbandigen Internetzugängen veröffentlicht.<sup>2</sup> Diese wurden 2009 durch zwei zusätzliche Prinzipien erweitert<sup>3</sup>. Danach liegen sechs Netzneutralitätsprinzipien vor:

#### 1. Freier Zugriff auf rechtmäßige Inhalte

*Vernünftiges Netzmanagement vorausgesetzt, haben Nutzer das Recht, auf rechtmäßige Inhalte ihrer Wahl zuzugreifen, sie zu senden und zu empfangen.*

<sup>1</sup> Homepage Tim Wu (Professor an der Columbia Law School), Network Neutrality FAQ, [http://www.timwu.org/network\\_neutrality.html](http://www.timwu.org/network_neutrality.html)

“Network neutrality is best defined as a network design principle. The idea is that a maximally useful public information network aspires to treat all content, sites, and platforms equally. This allows the network to carry every form of information and support every kind of application.”

<sup>2</sup> FCC-05-151A1 vom 5. August 2005 [http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-05-151A1.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-05-151A1.pdf)

<sup>3</sup> Diese Prinzipien sind von der FCC am 22.10.2009 i.R.d. Einleitung eines formellen öffentlichen Kommentierungsverfahrens (Notice of Proposed Rulemaking – NPRM) formuliert worden: [http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-09-93A1.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-09-93A1.pdf)

## 2. Freie Wahl bei der Nutzung von Applikationen und Diensten

*Vernünftiges Netzmanagement vorausgesetzt, haben Nutzer das Recht, Anwendungen und Dienste ihrer Wahl zu benutzen und auszuführen.*

## 3. Freie Wahl bei der Nutzung legaler Endgeräte<sup>4</sup>

*Vernünftiges Netzmanagement vorausgesetzt, haben Nutzer das Recht, Endgeräte ihrer Wahl zu nutzen, wenn sie das Netz nicht schädigen.*

## 4. Wettbewerb zwischen Netz-, Dienst, Service- und Internetanbietern

*Vernünftiges Netzmanagement vorausgesetzt, haben Nutzer das Recht, gemäß den Prinzipien des freien Marktes zwischen Netz-, Anwendungs-, Service- und Inhalte-Anbieter zu wählen.*

## 5. Prinzip der Nicht-Diskriminierung

*Vernünftiges Netzmanagement vorausgesetzt, müssen Anbieter rechtmäßige Inhalte, Anwendungen und Dienste in nicht-diskriminierender Weise behandeln.*

## 6. Transparenzprinzip

*Vernünftiges Netzmanagement vorausgesetzt, müssen Anbieter offen legen, welche Verfahren und Praktiken zur Verwaltung des Zugangs und Steuerung des Verkehrs Anwendung finden und für Nutzer, Inhalte, Anwendungen und Diensteanbieter in Bezug auf die Wahrnehmung der vorstehenden Prinzipien von Bedeutung sind.*

Die FCC geht somit grundsätzlich von einem weiten Verständnis der Netzneutralität aus. Allerdings stehen alle 6 Prinzipien unter der Kautele eines „vernünftigen“ Netzmanagements<sup>5</sup>, ohne dass eine genauere Spezifikation erfolgt. Den Anbietern wird also ein gewisses Maß an Netzmanagement zugestanden, ohne dass dadurch ein Verstoß gegen die sechs Prinzipien vorliegt.

*Vergleichbare Artikel im EU-Rechtsrahmen:*

Das 1. und das 2. FCC-Prinzip (Inhalte; Applikationen/Dienste) ist im EU-Rechtsrahmen im **neu** eingeführten<sup>6</sup> Art. 8 Para 4 (g) Rahmenrichtlinie als Regulierungsziel verankert : „Die nationalen Regulierungsbehörden fördern die Interessen der Bürger der Europäischen Union, indem sie u.a. (...) die Endnutzer in die Lage versetzen, Informationen abzurufen und zu verbreiten oder beliebige Anwendungen und Dienste zu benutzen.“

Das 4. FCC-Prinzip (Wettbewerb) ist in ähnlicher – wenngleich allgemeinerer Form – auch als Regulierungsziel im EU-Rechtsrahmen zu finden (Art. 8 Para 2 (b)): „Die nationalen Regulierungsbehörden fördern den Wettbewerb bei der Bereitstellung elektronischer Kommunikationsnetze und –dienste sowie zugehöriger Einrichtungen, indem sie u.a. (...) gewährleisten, dass es keine

<sup>4</sup> Im engl. Original „lawful terminals“. Im EU-Rechtsrahmen entspricht Endgeräten, die gemäß der Endgeräte-Richtlinie 1999/5/EG in Verkehr gebracht wurden. In Deutschland umgesetzt durch Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG).

<sup>5</sup> engl. „reasonable network management“

<sup>6</sup> Bis zum 26. April 2011 in nationales Recht umzusetzen.

*Wettbewerbsverzerrungen oder -beschränkungen im Bereich der elektronischen Kommunikation, einschließlich der Übertragung von Inhalten, gibt“.*

Das 6. FCC-Prinzip (Transparenz) ist im EU-Rechtsrahmen in Art. 20/21 Univ-RL verankert (hierzu detaillierter s. Frage 4).

Die EU Kommission führt derzeit eine Anhörung zum Thema Netzneutralität durch. Darin wird im Hinblick auf das Prinzip der Netzneutralität u. a. nach derzeitigen und möglicherweise künftig entstehenden Problemen, der Umsetzung der EU-Richtlinien in nationales Rechts (insbesondere zur Transparenz und Mindestqualität) sowie einem ggf. weitergehenden Änderungsbedarf des neuen Rechtsrahmens gefragt. Die Bundesnetzagentur hat ihre Position in die Stellungnahme, des GEREK (Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation) eingebracht, die kurz vor der Verabschiedung steht.

#### *Technische Hintergründe für das Entstehen der Netzneutralitäts-Diskussion*

Das Internet hat sich zu einer allgemein verfügbaren Transportplattform entwickelt, über die sich prinzipiell alle Telekommunikationsdienste abwickeln lassen. Seine herausragende Eigenschaft besteht dabei darin, dass die Transportdienstleistung vollkommen neutral gegenüber Inhalt, Dienst, Anwendung, Herkunft oder Ziel der zu transportierenden Datenpakete erbracht wird. Es wird weder eine bestimmte Transportgüte noch eine Verfügbarkeit garantiert.<sup>7</sup> Wird die maximale Transportkapazität des Netzes überschritten, kommt es zur Verschlechterung der Transportleistung, von der grundsätzlich alle Datenpakete gleich/nicht-diskriminierend betroffen sind.

Diese Trennung von Dienst und Transport im Internet war eine essentielle Voraussetzung für das Entstehen von Innovationen an den Rändern des Netzes, da hierdurch unabhängige Diensteanbieter (die selbst kein Netzbetreiber sind) oder auch die Endkunden innovative Dienste/Anwendungen anbieten können.

Das Internet Protocol und IP-basierte Netze haben sich aufgrund ihres einfachen Konzepts (den damit verbundenen geringen Investitions- und Administrationskosten) als Mittel zur Bereitstellung einer öffentlich verfügbaren Telekommunikationsinfrastruktur durchgesetzt. Daher sind die klassischen Telekommunikationsnetze im Begriff, zu IP-basierten Netzen zu migrieren und diese zur Dienstleistung zu nutzen (Stichwort NGN). Es entsteht dadurch eine einheitliche (IP-basierte) Telekommunikationsinfrastruktur, über die klassische Telekommunikationsdienste<sup>8</sup> und ein Internetzugang angeboten werden. Dabei sollen die klassischen Netze und Dienste ähnliche Charakteristiken in Bezug auf Qualität und Zuverlässigkeit aufweisen. Hierzu müssen die IP-basierten Netze dahingehend erweitert werden, dass Netzkapazitäten differenziert und garantiert Transportleistungsnachfragern zugewiesen werden können, wodurch die

<sup>7</sup> Eine sogenannte *best effort*-Leistung.

<sup>8</sup> Die bis dahin über parallele leitungsvermittelnde Netze angeboten werden.

Möglichkeit entsteht, Verkehrsklassen und Dienste mit unterschiedlichen Qualitäten anbieten zu können.

*Fazit:*

In der Vergangenheit war die Netzneutralität praktisch nicht in Frage gestellt worden, da sich die Transportleistung vollständig neutral gegenüber *allen* Datenpaketen verhielt. Mit der Migration zu IP-Netzen, über die unterschiedliche Dienste realisiert werden, wurde auch die Frage unterschiedlicher Qualitäten virulent. Diese technologischen Veränderungen haben somit das Entstehen der Netzneutralitäts-Diskussion begünstigt bzw. ermöglicht. Damit stellt sich jetzt die Frage, ob und inwieweit die Prinzipien der Netzneutralität und Netzfreiheit, die kennzeichnend und Voraussetzung für den Erfolg des Internet waren, weiter aufrecht erhalten werden können.

**2. Hält die Bundesnetzagentur eine gesetzliche Festschreibung der „Netzneutralität“ für erforderlich oder lässt sich den Fragen der „Netzneutralität“ und „Netzfreiheit“ mit den bereits vorhandenen Instrumenten des Wettbewerbsrechts ausreichend begegnen? Welche sind dies?**

- Nach dem Telekommunikationsgesetz und dem EU-Rechtsrahmen kann die BNetzA Verletzungen von Netzneutralität adressieren, soweit sie aus einer missbräuchlichen Ausnutzung marktbeherrschender Stellungen (SMP – significant market power) resultieren. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass eine Verletzung der Netzneutralität aus einer nicht-marktbeherrschenden Stellung durch den Marktprozess effektiv sanktioniert wird.
- Darüber hinaus enthält das TKG in § 18 eine Vorschrift, die sich auch gegen nicht-marktbeherrschende Unternehmen richtet. Danach kann die Bundesnetzagentur *„Betreibern öffentlicher Telekommunikationsnetze, die den Zugang zu Endkunden kontrollieren, im Hinblick auf die Entwicklung eines nachhaltig wettbewerbsorientierten Endkundenmarktes auferlegen, einzelne nachfragende Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze gegenüber anderen nachfragenden Betreibern öffentlicher Telekommunikationsnetze hinsichtlich der Erreichbarkeit und Abrechnung von Telekommunikationsdiensten, von Leistungen nach § 78 Abs. 2 Nr. 3 und 4 und von telekommunikationsgestützten Diensten nicht ohne sachlich gerechtfertigten Grund unmittelbar oder mittelbar unterschiedlich zu behandeln“*. Diese Nichtdiskriminierungsvorschrift regelt externe Diskriminierung, nicht jedoch intern/externe Ungleichbehandlung und richtet sich nur an Teilnehmernetzbetreiber. Sie war ursprünglich nicht zur Umsetzung der Netzneutralität, sondern anderer Zwecke ins Gesetz

aufgenommen worden.

- Im Rahmen der TKG-Novelle sind die Vorgaben des EU-Rechtsrahmens zur Transparenzverpflichtung und Festlegung von Mindestqualitäten umzusetzen. Inwieweit darüber hinaus eine gesetzliche
  
- Festschreibung der Netzneutralität erforderlich ist, ist im Moment schwer zu sagen.
  
- Netzfreiheiten iSv Meinungs- oder Informationsfreiheiten stellen verfassungsrechtliche abgesicherte Freiheitsrechte dar, die außerhalb der Handlungskompetenz der Bundesnetzagentur liegen. Unabhängig hiervon kann durch die Zielsetzung der Herstellung/Sicherstellung von Wettbewerb dazu beigetragen werden, dass Netzfreiheiten gesichert werden.

**3. Welche konkreten Befugnisse bzw. Ermächtigungen erachtet die Bundesnetzagentur für notwendig, um die im Eckpunktepapier unter B. I. Punkt 2 erwähnten Mindestanforderungen durchsetzen zu können**

**4. Sind dafür weiter gehende Regeln als die bisherigen notwendig oder lassen sich die im Eckpunktepapier erwähnten Mindestanforderungen mit dem vorhandenen Instrumentarium sicherstellen?**

*Zu Frage 3 und 4*

Ob bzw. inwieweit weiter gehende Regelungen zur Sicherstellung der Mindestanforderungen notwendig sind, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht beantworten.<sup>9</sup> Dies hängt u.a. damit zusammen, wie die Vorschriften des neuen EU-Rechtsrahmens in nationales Recht umgesetzt werden.

Hinzu kommt, dass Fragen der Netzneutralität bislang praktisch nicht Gegenstand formaler Verfahren geworden sind (s. hierzu Frage 6), weder für marktherrschende noch nicht marktbeherrschende Unternehmen.<sup>10</sup> Auch deshalb ist die Anwendbarkeit des - ursprünglich für andere Zwecke vorgesehenen - §18 TKG (Kontrolle über Zugang zu Endnutzern) zur Durchsetzung von Netzneutralität bei nicht marktbeherrschenden Unternehmen noch keinem Praxistest unterzogen worden.

Der neue EU-Rechtsrahmen enthält zwei zentrale Ansatzpunkte im Hinblick auf die Netzneutralitätsdiskussion: (erweiterte) Transparenzverpflichtungen (Art. 20 und 21 Univ.-RL) und die Möglichkeit zur Einführung einer Mindestqualität (Art. 22 (3) Univ.-RL).

---

<sup>9</sup> Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass Netzneutralitätsprobleme praktisch nicht virulent geworden sind (s. hierzu Frage 6). Dies ist insbesondere auf das erreichte Wettbewerbsniveau zurückzuführen.

<sup>10</sup> Dies ist insbesondere auf das erreichte Wettbewerbsniveau zurückzuführen.

## Transparenzverpflichtungen

Art. 20 und 21 Univ-RL sehen erweiterte Transparenz-, Veröffentlichungs- und Informationspflichten vor. Für die Diskussion um die Netzneutralität sind folgende Vorschriften relevant:

So ist sicherzustellen, dass in Verträgen informiert wird:

„über alle weiteren **Einschränkungen im Hinblick auf den Zugang zu und/oder die Nutzung von Diensten und Anwendungen**, soweit sie nach nationalem Recht im Einklang mit dem Gemeinschaftsrecht zulässig sind“ (Art. 20 Abs. 1 (b), 2. Spiegelstrich Univ-RL) ;

„über alle vom Unternehmen **zur Messung und Kontrolle des Datenverkehrs eingerichteten Verfahren**, um eine Kapazitätsauslastung oder Überlastung einer Netzverbindung zu vermeiden, und Informationen über die möglichen **Auswirkungen dieser Verfahren auf die Dienstqualität**“ (Art. 20 Abs. 1 (b), 4. Spiegelstrich Univ-RL);

Über „alle vom Anbieter auferlegten **Beschränkungen für die Nutzung der von ihm zur Verfügung gestellten Endeinrichtungen**“ (Art. 20 Abs. 1 (b), 6. Spiegelstrich Univ-RL).

Ferner ist sicherzustellen, dass die Regulierungsbehörden die betroffenen Unternehmen verpflichten können:

„die Teilnehmer über jede **Änderung der Einschränkungen im Hinblick auf den Zugang zu und/oder die Nutzung von Diensten und Anwendungen**, soweit derartige Einschränkungen nach nationalem Recht im Einklang mit dem Gemeinschaftsrecht sind, zu unterrichten“ (Art. 21 Abs. 3 (c) Univ-RL)

Die **Transparenzverpflichtungen** in Art. 20 und 21 Univ.-RL gelten unabhängig davon, ob es sich um Best effort-Dienste oder Dienste mit *garantierten* Eigenschaften<sup>11</sup> bzw. marktbeherrschende oder nicht-marktbeherrschende Unternehmen handelt. Es ist davon auszugehen, dass durch diese Vorschriften in der Praxis viele **Netzneutralitätsprobleme deutlich entschärft** werden. Dennoch stellt Transparenz nur eine notwendige, nicht aber eine hinreichende Bedingung hierfür dar. Insofern reicht es nicht aus, wenn Kunden lediglich über etwaige Einschränkungen hinsichtlich des Zugangs/der Nutzung von Diensten oder Anwendungen informiert sind. Sie müssen auch **Wechselmöglichkeiten** zu einem anderen Anbieter haben.<sup>12</sup> Nur mittels Wettbewerb lassen sich unerwünschte Verhaltensweisen effektiv sanktionieren.<sup>13</sup> Erforderlich sind hierfür in jedem Fall **effiziente** - d.h. problemlose, schnelle und unterbrechungsfreie - **Wechselprozesse**.

<sup>11</sup> Diese Eigenschaften (Quality of Service) werden vertraglich zugesichert.

<sup>12</sup> Der Wechsel zu einem anderen Anbieter würde dem Kunden dann jedoch nicht helfen, wenn der Anschluss bei diesem Anbieter mit den gleichen Mängeln behaftet wäre. Dieses Problem kann tendenziell eher in oligopolistischen Marktstrukturen entstehen.

<sup>13</sup> In der Praxis wird dies jedoch durch langfristige Verträge erschwert.

## *Mindestqualität*

Unter der Überschrift „Dienstqualität“ enthält Art. 22 Abs. 3 Univ-RL eine neue Vorschrift, wonach die Regulierungsbehörden in der Lage sein müssen *„Mindestanforderungen an die Dienstqualität“* der Telekommunikationsnetzbetreiber festzulegen, *„um eine Verschlechterung der Dienste und eine Behinderung oder Verlangsamung in den Netzen zu verhindern“*.

Damit wird der Regulierungsbehörde ein Instrument an die Hand gegeben, das – falls erforderlich – zum Einsatz kommen kann, falls der Markt nicht von sich aus ein Mindestmaß an Qualität generiert.

Die Möglichkeit der Festlegung einer Mindestqualität ist vor dem Hintergrund der Entstehung einer einheitlichen Telekommunikationsinfrastruktur auf mit IP-basierten Netzen und der damit verbundenen Migration der klassischen Telekommunikationsdienste auf diese Plattform zu sehen. Eine solche Migration bedingt zum einen, dass das Internet mit seinen Dienstleistungen und die klassischen TK-Dienste sich die gleiche Infrastruktur (und damit deren Kapazitäten) teilen und zum anderen Mechanismen der Priorisierung und Reservierung implementieren<sup>14</sup>. Ziel ist, die klassischen TK-Dienste mit vergleichbarer (garantierter) Zuverlässigkeit und Qualität anzubieten. Dies setzt im Vergleich zum Internet, das auf dem best effort Ansatz basiert, zusätzliche Managementmechanismen zur Qualitätssteuerung voraus.

Auf der einheitlichen IP-Plattform konkurrieren also zwei unterschiedliche Telekommunikationskonzepte:

- **Best effort-Internet**

Alle Transportanfragen werden bedient und die Datenpakete werden grundsätzlich alle gleich behandelt. Es wird kein bestimmtes Qualitätsniveau garantiert. Die realisierte Qualität hängt letztlich v.a. von den verfügbaren Kapazitäten im Netz ab.

- **Dienste mit garantierten Eigenschaften**

Bei derartigen Diensten finden Zugangsbeschränkungen statt, mit der Folge, dass Diensteanforderungen abgewiesen werden, wenn die Kapazitätsgrenze erreicht ist. Außerdem sind sie i.d.R. mit Priorisierungen und/oder Reservierungen und ggf. auch mit der Nutzung unterschiedlicher Verkehrsklassen verbunden (vgl. Frage 7/8).

Ein Endnutzer würde über seinen breitbandigen Netzzugang dann parallel Zugriff auf das Internet und auf Dienste mit garantierten Eigenschaften erhalten.

Wenn sowohl Dienste mit garantierten Eigenschaften als auch Best effort Internet gemeinsam auf den Breitbandzugang zurückgreifen, besteht die Möglichkeit, dass

---

<sup>14</sup> Siehe auch Frage 1

die Performanz<sup>15</sup> des Best effort - Internet abnimmt oder großen Schwankungen unterworfen ist und Internetdienste ggf. nicht mehr vernünftig genutzt werden können. Dies wäre dann denkbar, wenn Dienste mit garantierten Eigenschaften einen zunehmend größeren Anteil von den zur Verfügung stehenden Ressourcen beanspruchen würden.

Es ist vor diesem Hintergrund auch nicht auszuschließen, dass Anreize bestehen, die Qualität der Best effort-Klasse zu verschlechtern, um auf diese Weise eine Zahlungsbereitschaft für eine Premium-Klasse erst zu wecken. Die im Richtlinienpaket verankerte Möglichkeit der Vorgabe einer Mindestqualität reduziert solche Anreize. Auf diese Weise kann dazu beigetragen werden, dass dem Best effort-Internet eine ausreichende Übertragungskapazität zur Verfügung steht, so dass der Endnutzer den Internetzugang in vollem Funktionsumfang nutzen kann. Es können trotzdem weiterhin parallel qualitativ hochwertigere spezielle Premiumdienste angeboten werden. Ebenso würde eine Mindestqualität verhindern, dass eine Backgroundklasse entsteht.<sup>16</sup>

Eine solche Festlegung einer Mindestqualität würde in Form einer Verkehrsklasse (Transportgüte) erfolgen. Diese müsste so gewählt werden, dass sie die allgemeine Qualität vorhandener Internetzugänge und Anforderungen von Internetdiensten widerspiegelt. Eine solche Referenzqualität ist bisher noch nicht diskutiert worden.

Bisher konnte eine Konkurrenzsituation zwischen Diensten mit garantierten Eigenschaften und dem Best effort-Internet, die zu einer diskriminierenden Verschlechterung der Internetperformanz geführt hätte, noch nicht beobachtet werden.<sup>17</sup> Dies ist sicherlich darauf zurückzuführen, dass momentan ein funktionierender Internetzugang ein wesentlicher Bestandteil jedes Breitbandnetz Zugangs ist und dass es noch kaum konkurrierende (breitbandige) Dienste mit garantierten Eigenschaften gibt. Mit der Möglichkeit der Festlegung einer Mindestqualität wird der Regulierungsbehörde ein Instrument an die Hand gegeben, Qualitätsverschlechterungen entgegenzuwirken: die „Androhung“ der Festlegung einer Mindestqualität kann für die Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze einen abschreckenden Effekt haben, sodass es nicht zu einer solchen Qualitätsverschlechterung kommt und sich damit auch keine Notwendigkeit für eine Mindestqualitätsfestlegung mehr ergibt.

Aus Sicht des Netzbetreibers stellt ein solche Festlegung einen Eingriff in seine Netz)Planungshoheit (und damit eine Einschränkung in seinen Handlungsoptionen) dar. Daher besteht für den Netzbetreiber ein Anreiz, dies zu vermeiden, so dass ggf. bereits mit der Möglichkeit der Festlegung einer Mindestqualität die gewünschten

---

<sup>15</sup> I.S.v. Übertragungsgüte

<sup>16</sup> Eine solche Backgroundklasse würde bedeuten, dass im Falle der Netzüberlastung systematisch bestimmte Dienste gedrosselt – oder sogar vollständig blockiert – werden (zB Peer-to-Peer Dienste, die große Bandbreiten belegen).

<sup>17</sup> Beschwerden über mangelnde Qualität des Internetzugangs beziehen sich auf nicht vorhandene oder gering-bitratige Breitbandzugänge. Eine Mindestqualitätsfestlegung bezieht sich aber auf den Datenverkehr innerhalb des Netzes.



Effekte erzielt werden können.

**5. Sofern die Bundesnetzagentur einen Bedarf an neuen Regeln sieht, in welchen Gesetzen sieht sie Änderungs- bzw. Ergänzungsbedarf?**

Die Bundesnetzagentur hält es für sinnvoll, die gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben zur Netzneutralität in enger Anlehnung an den Wortlaut des Richtlinienpaketes umzusetzen. Hierzu gehört eine Ergänzung der Regulierungsziele, die die Änderungen in Art. 8 Abs. 2 lit b)<sup>18</sup> und Abs. 4 lit. G)<sup>19</sup> RRL aufgreift. Die kundenschützenden Regelungen müssten in § 43a TKG (Vertragsinhalte) und § 45n TKG (Veröffentlichungspflichten) angepasst werden, um für den Endkunden beim Vertragsschluss und der späteren Vertragsausführung ein größeres Maß an Transparenz zu gewährleisten.

Die etwaigen Festlegungskompetenzen zu den „Mindestanforderungen an die Dienstqualität“ (Art. 22 Abs. 3 URL) sind bereits in der Universaldienstrichtlinie als kundenschützende Regelung ausgestaltet und sollten daher auch bei der Umsetzung in nationales Recht im Teil 3 des TKG verortet werden. Aufgrund des eigenständigen Regelungscharakters erscheint die Umsetzung in einer gesonderten neuen Regelung angeraten.

**6. Ist die Bundesnetzagentur bereits aktiv geworden, um „Netzneutralität“ und „Netzfreiheit“ im Bereich der elektronischen Kommunikation sicherzustellen? Wenn ja, welchen Bedrohungen der „Netzneutralität“ und „Netzfreiheit“ bei der elektronischen Kommunikation musste sie bisher begegnen bzw. wie und wo treten die Bedrohungen in der Praxis auf?**

Skype Communications S.à.r.l. (Skype) hat sich im Frühjahr 2009 an die Bundesnetzagentur gewandt und vorgetragen, dass der von ihm angebotene Dienst in den deutschen Mobilfunknetzen auf unterschiedliche Weise blockiert wird. Die BNetzA hatte daraufhin die Mobilfunknetzbetreiber angeschrieben und zur Stellungnahme aufgefordert, weil die Nutzung von Voice over IP in deren Netzen teilweise vertraglich eingeschränkt war. Die Nutzung ist nun überwiegend möglich (Mobilfunknetzbetreiber verlangen aber z.T. eine zusätzliche Gebühr für diese Möglichkeit). In diesem Sinne ist den Betreibern von Mobilfunknetzbetreibern mitgeteilt worden, dass die Bundesnetzagentur die aktuellen Maßnahmen der Netzbetreiber als einen ersten Schritt der Öffnung grundsätzlich begrüßt und die weitere Marktentwicklung sowie die Reaktion der Kunden aufmerksam verfolgen wird.

<sup>18</sup> „...gewährleisten, dass es keine Wettbewerbsverzerrungen oder -beschränkungen im Bereich der elektronischen Kommunikation, einschließlich der Übertragung von Inhalten, gibt“

<sup>19</sup> „...die Endnutzer in die Lage versetzen, Informationen abzurufen und zu verbreiten oder beliebige Anwendungen und Dienste zu benutzen“

Dies zeigt, dass Wettbewerb das beste Mittel ist, um Netzneutralität zu gewährleisten.

**7. Wie beurteilt die Bundesnetzagentur den technischen und wirtschaftlichen Aufwand der Netzbetreiber zur Vermeidung von Kapazitätsengpässen, z.B. das Overprovisioning. Welche Vorteile technischer, wirtschaftlicher und sonstiger Art sieht die Bundesnetzagentur im Netzwerkmanagement gegenüber einem „neutralen Netz“?**

Jedem Telekommunikationsnetz stehen nur begrenzte Kapazitäten zur Verfügung. Es werden also immer Situationen entstehen, in der die Verkehrsnachfrage die Kapazitäten des Netzes überschreitet. Es obliegt dem Netzbetreiber zu entscheiden, welche Strategie in einer solchen Situation verfolgt wird. Ein „neutrales Netz“ ergreift keine besonderen Maßnahmen<sup>20</sup>, während andere Netze mit einer differenzierten Behandlung des Verkehrs reagieren.

Grundsätzlich gibt es drei Ansätze, um Kapazitätsengpässen zu begegnen:

- Überdimensionierung  
Es wird versucht, Situationen mit Kapazitätsengpässen möglichst zu vermeiden, indem das Netz bedeutend mehr Kapazitäten bereit stellt, als im Regelfall benötigt werden<sup>21</sup>.
- Priorisierung  
Bestimmte Dienste reagieren auf eine Verringerung der Transportkapazität sensibler als andere<sup>22</sup> und werden daher beim Transport priorisiert.
- Reservierung  
Wenn ein Dienst mit einer garantierten Verfügbarkeit und Qualität angeboten werden soll, werden Transportkapazitäten für diesen Dienst reserviert. Im Fall von Kapazitätsengpässen ist dieser Dienst dann nicht betroffen.

Es stehen eine Reihe von technischen Verfahren zur Verfügung, mit denen die

---

<sup>20</sup> Ein Beispiel eines solchen neutralen Netzes ist das Internet. Es gibt keine Zugangs differenzierung: jeder Verkehrsanfrage wird statt gegeben. Auch beim Transport wird nicht differenziert. Auf Grund der Eigenschaften des verwendeten Protokolls TCP/IP ist das Internet ein Best effort-Netz: Es lässt sich als Warteschlangenverlustsystem charakterisieren, welches im Fall der Überfüllung nicht wie klassische Netze weitere Transportanfragen blockiert, sondern die zur Verfügung stehenden Transportressourcen für alle Diensteanfragen undifferenziert verringert.

<sup>21</sup> Zum Begriff der Überdimensionierung ist anzumerken, dass es hier um eine „effiziente“ Netzdimensionierung geht, mit der Verkehrsspitzen sowie der für die nächste Zeit erwartete Verkehrsmengenanstieg bewältigt werden kann. Insofern ist Überdimensionierung nicht als ineffizient misszuverstehen. Geht man davon aus, dass Netze sich nicht stufenlos skalieren lassen, so bedeutet dies, dass die Aufrüstung mit zusätzlichen Netzkapazitäten zu temporären Überkapazitäten führt, die dann durch bandbreitenintensivere Anwendungen und intensivere Netznutzung wieder ausgelastet werden, bis eine neue Knappheitssituation entsteht.

<sup>22</sup> Echtzeitdienste wie Telefonie werden stärker beeinflusst als z.B. E-Mail.

Diensteanbieter/Netzbetreiber die oben genannten Strategien umsetzen. Die

Entscheidung über ihren Einsatz ist eine unternehmerische Entscheidung, die sich u.a. in dem Netzmanagementkonzept widerspiegelt. Die technischen Verfahren, mit denen Netzmanagementmaßnahmen umgesetzt werden sind dabei als Werkzeuge anzusehen. Das bloße Vorhandensein von Netzmanagement und die Art der gewählten Mechanismen sind nicht der entscheidene Faktor, um zu beurteilen, ob Konflikte hinsichtlich der Netzneutralität und Netzfreiheit bestehen. Ausschlaggebend ist die Motivation und Zielsetzung mit der ein Netzmanagementkonzept eingeführt wird.

Eine Überdimensionierung stellt prinzipiell keine Verletzung des unter Frage 1 dargelegten Verständnisses von Netzneutralität dar. Bislang hat sich der Ansatz der Überdimensionierung als eine sehr effiziente Strategie erwiesen, den Verkehrsmengenanstieg im Internet zu bewältigen. Zusammen mit dem best effort-Prinzip des Internets hat dies ausreichende Übertragungsqualitäten im Netz ermöglicht. Inwieweit erwartete Verkehrszuwächse sich auch zukünftig mittels Überdimensionierung effizient bewältigen lassen, kann nicht generell abstrakt beantwortet werden. Dies hängt v.a. zum einen davon ab, wie sich Kosten und Leistungsfähigkeit der Netztechnik entwickeln und zum anderen wie sich der Bedarf der Dienste (z.B. IP-TV) entwickelt.

Bei Priorisierung und Reservierung erfolgt grundsätzlich eine Differenzierung und somit wird vom absoluten Prinzip der Netzneutralität abgewichen. Abhängig von der gewählten Form und „Schwere“ des Eingriffs kann aber von einem „reasonable network management“ im Sinne der FCC gesprochen werden. Eine „vernünftige“ Art der Priorisierung kann z.B. die Bevorzugung von echtzeitkritischen Diensten (z.B. Telefonie) sein. Datenpakete dieser Dienste werden dann in Warteschlangen priorisiert behandelt. Bei auftretenden Kapazitätsengpässen erfahren diese Dienste dann keine vom Nutzer wahrnehmbare Qualitätsverschlechterung. Jede Priorisierung geht aber zu Lasten anderer Dienste, die dann mit einer schlechteren Übertragungsgüte ihr Ziel erreichen. Solange es sich aber dabei um Dienste handelt, die tolerant auf Verschlechterungen oder Schwankungen der Übertragungsgüte reagieren, und somit nicht vom Nutzer wahrgenommen werden, spricht nichts gegen eine solche Netzmanagementstrategie.

Priorisierung und Reservierung werden in Netzen meist durch die Einführung unterschiedlicher Transport-/Verkehrsklassen realisiert. Dienste werden aufgrund ihrer spezifischen Anforderungen an die Übertragungsgüte (z.B. Laufzeit, Laufzeitschwankung, Fehlerraten, Bandbreiten) fest einer Verkehrsklasse zugeordnet. Grundsätzlich spricht nichts gegen eine solche Vorgehensweise. Sie ist ein Ausdruck für das Bestreben, die vorhandenen Übertragungskapazitäten möglichst effizient einzusetzen. Priorisierung und Reservierung unterscheiden sich dabei in der statistischen Wahrscheinlichkeit, mit der die gewollte Übertragungsgüte bei alle Netzlastsituationen erreicht werden kann.

### *Fazit:*

Die Entscheidung darüber, welche Strategien/Ansätze zur Vermeidung von Kapazitätsengpässen (Überdimensionierung, Reservierung, Priorisierung) gewählt werden, obliegt grundsätzlich den Unternehmen.

## **8. Sind „Netzwerkmanagement“ und „Netzneutralität“ begrifflich in jedem Fall konträr oder lassen sie sich vereinbaren? Gelten hier für den Bereich der elektronischen Kommunikation andere Maßstäbe als für die sonstigen Regelungsbereiche des TKG?**

Grundsätzlich gilt, dass Netzmanagementmaßnahmen in jedem Telekommunikationsnetz eingesetzt werden, unabhängig davon, welche Technologie benutzt wird<sup>23</sup>. Ziel ist dabei, das Verkehrsaufkommen entsprechend der verfügbaren Netzressourcen zu steuern, auf Störungen zu reagieren, Verkehrsströme zu bündeln, weiterzuleiten usw.

Das entscheidende Kriterium eines „neutralen Netzes“ ist also nicht das Fehlen oder Vorhandensein von Netzmanagement, sondern, ob Verbindungsanfragen je nach Art, Dienst, Inhalt und Ziel differenziert behandelt werden<sup>24</sup>.

Eine Differenzierung kann in zwei (voneinander unabhängigen) Bereichen erfolgen:

- **Zugangsdifferenzierung**  
Bei jeder Verbindungsanfrage wird überprüft, *ob* diese überhaupt zugelassen wird. Kriterien sind z.B. die Art der Anfrage (Dienst), vorhandene Netzkapazitäten, das Ziel der Verbindung.
- **Transportdifferenzierung**  
Die Verbindung ist *zugelassen* aber die Datenpakete werden vom Netz *unterschiedlich* behandelt. Die Weiterleitung wird z.B. priorisiert und dem Verkehrsstrom wird eine gewisse Bandbreite zugestanden.

Wenn man das Netzwerkmanagement allein aus technischer Sicht betrachtet, also nur auf die Transportfunktion des Netzes (Verkehrsklassen) reduziert, stellt es nicht per se einen Bruch mit der Netzneutralität dar. Im Gegenteil, für das Angebot bestimmter Dienstleistungen ist es unabdingbar (siehe auch Frage 4 Dienste mit garantierten Eigenschaften versus Best effort-Internet). Bei der Frage um die Bewertung von Netzmanagementmaßnahmen ist immer zu berücksichtigen, dass bei der Bereitstellung von Telekommunikationsnetzen und -diensten

---

<sup>23</sup> Eine ausführliche technische Diskussion und Erläuterung von Netzmanagementmaßnahmen findet sich in der [ITU-T Rec. E.360.x-Reihe](#).

<sup>24</sup> Ein neutrales Netz nimmt nur Transportaufträge entgegen, ohne diese zu hinterfragen und zu bewerten. Es kann allerdings die Transportnachfrage entsprechend der zur Verfügung stehenden Ressourcen organisieren (Netzmanagement); dabei geht es aber nicht diskriminierend vor. Die Organisation wird nur durch aktuelle Auslastungen von Netzkomponenten und deren effizienten Einsatz bestimmt.

unterschiedliche Strategien verfolgt werden.

Abhängig davon mit welchen Garantien und Verfügbarkeiten Dienste oder Netzinfrastrukturen angeboten werden sollen, werden gewisse Netzmanagementmaßnahmen unumgänglich sein. Das Internet stellt eine neutrale Transportplattform dar, die undifferenziert allen Diensten zur Verfügung steht und versucht, alle Transportanforderungen zu erfüllen. Dieses Konzept steht der Zielvorstellung von Diensten mit garantierten Eigenschaften gegenüber, die in der Regel mit Priorisierungen und/oder Reservierungen und ggf. auch mit der Nutzung unterschiedlicher Verkehrsklassen verbunden ist (siehe Frage 4). Die Herausforderung besteht darin, bei einer gemeinsam genutzten IP-basierten Infrastruktur beide Konzepte zu realisieren.

Wenn man das Netzwerkmanagement auf die Transportfunktion des Netzes (Verkehrsklassen) reduziert, stellt es per se keine Abweichung von der Netzneutralität dar wie sie beispielsweise die FCC definiert. Im Gegenteil, für das Angebot bestimmter Dienstleistungen ist es unabdingbar (siehe auch Frage 4).

Insbesondere bleibt festzuhalten, dass Netzmanagement nicht automatisch mit einer Gefährdung von Netzneutralität einhergeht, solange Best effort eine hinreichende Qualität ermöglicht. Qualitätsdifferenzierungen können prinzipiell sogar wohlfahrtssteigernd sein und Dienstvielfalt begünstigen.

Somit besteht grundsätzlich kein unmittelbarer Widerspruch zwischen der Nutzung von Netzmanagementmechanismen und der Wahrung der Netzneutralität. Netzwerkmanagement ist nicht per se ein Widerspruch zu Netzneutralität.

Für die Netzneutralität ist ausschlaggebend, mit welcher die **Intention/Motivation** der Diensteanbieter/Netzbetreiber eine Netzmanagementstrategie entwickelt und implementiert. Die Intention des Netzbetreibers kann gegen Netzneutralität gerichtet sein. Das hierzu benutzte Werkzeug (technische Verfahren des Netzmanagements) ist es nie; es dient nur als Mittel zum Zweck.

Die diesem Management zugrunde liegenden Technologien können auch eingesetzt werden, um beispielsweise konkurrierende Dienste unterschiedlich zu behandeln. Ein Dienst des Anbieters A würde z.B. immer über eine für den Dienst schlechtere Verkehrsklasse geführt als der Dienst des Anbieters B. Dies gilt auch für die Bereitstellung von Inhalten im Internet. Eine solche Vorgehensweise könnte ggf. als diskriminierend einzustufen sein und gegen das Neutralitätsprinzip verstoßen.

Die Frage, welche Formen des Netzwerkmanagements notwendig, gerechtfertigt oder problematisch sind, lässt sich daher auf keinen Fall mit der Beschreibung/Auflistung von Netzwerkmanagementverfahren lösen.

*Fazit:*

- Im Ergebnis ist festzustellen, dass Netzwerkmanagement nicht per se ein Widerspruch zu Netzneutralität darstellt.
- Die Entscheidung darüber, ob bzw. welche Strategien der Differenzierung (Zugangsdifferenzierung, Transportdifferenzierung) gewählt werden, obliegt grundsätzlich den Unternehmen. Aufgabe der Bundesnetzagentur ist es, missbräuchlichen Verhaltensweisen und ungerechtfertigten Diskriminierungen entgegenzuwirken.
- Sicherstellung von Wettbewerb, Herstellung von Transparenz sowie die Möglichkeit einer Mindestqualität stellen zentrale Ansatzpunkte dar, um zu gewährleisten, dass Netzneutralität auch weiterhin gewährleistet ist.