

Die Debatte um Netzneutralität – technische und politische Aspekte

Kay Vollers, Mat.-Nr. 3724927

7. November 2014

Hausarbeit im Seminar „Wissen in der modernen Gesellschaft“,
Uni Leipzig, Sommersemester 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Struktur und Funktionsweise des Internets	2
2.1	Logische Infrastruktur	2
2.2	Internet Service Provider	2
2.3	Datenaustausch	3
3	Bedeutung und Beeinflussung der Netzneutralität	5
3.1	Begriffsherleitung	5
3.2	Technische Eingriffsmöglichkeiten	7
3.3	Gesetzlicher Rahmen	7
4	Die Debatte	8
5	Fazit	10

1 Einleitung

Die Zahl der Internetnutzer weltweit stieg vom Jahr 1997 bis 2013 von 121 Mio. auf 2,7 Mrd. Benutzer an, Tendenz steigend [1]. Während früher hauptsächlich E-Mails verschickt wurden, werden heute Dienste zum Online-Telefonieren und -Fernsehen genutzt und mithilfe von Smartphones ist man jederzeit über Seiten wie Facebook, Twitter und Skype online und erreichbar. Über den dadurch erzeugten Datenverkehr (Traffic) bzw. die Funktionsweise, sowie die damit verbundene Infrastruktur des Internets ist jedoch wahrscheinlich den Wenigsten Genaueres bekannt. Dass der Traffic in den letzten Jahrzehnten durch aufwändigere Dienste und steigende Nutzerzahlen gestiegen ist, ist offenkundig, wodurch auch die Infrastruktur des Internets stetig wachsen muss. Doch schnellere Leitungen ermöglichen noch datenaufwändigere Dienste, wodurch scheinbar unweigerlich künftig das eine durch das andere begrenzt wird. Die schon seit einiger Zeit öffentlich geführte Debatte um Netzneutralität versucht eine Lösung für dieses Problem zu finden. Die grundsätzliche Diskussion dabei ist, ob weiterhin alle Nutzer gleich behandelt werden sollen oder ein sogenanntes Zwei-Klassen-Internet eingeführt werden muss, in dem die Daten von bestimmten Nutzern oder Diensten bevorzugt behandelt werden. Zur Diskussion kommen dabei wirtschaftliche, politische und technische Aspekte, deren Ansichten unterschiedlicher kaum sein könnten.

2 Struktur und Funktionsweise des Internets

Da das Internet als Ganzes zum einen äußerst komplex ist und zum anderen niemandem allein untersteht, ist es für die Debatte um die Netzneutralität wichtig zu verstehen, wie das Internet aufgebaut ist, wie es funktioniert und wie es finanziert wird. Nur auf Basis dieses Wissens lässt sich später eine eigene fundierte Meinung zu diesem Thema bilden und lassen sich die Ansichten anderer nachvollziehen.

2.1 Logische Infrastruktur

Das *interconnected network*, kurz: Internet, besteht aus unzähligen autonomen Netzwerken, die entweder direkt oder über Internetknoten (IX) miteinander verbunden sind [2]. Dies sind meist große Gebäudekomplexe, in denen riesige Mengen an Traffic aus mehreren Ländern zusammengeführt und weitergeleitet werden [3]. Für zwei Netze, die nicht direkt miteinander über IX verbindbar sind, sind sogenannte *Carrier* (Träger) zuständig: Besonders leistungsfähige Netze, die unter anderem mit Hilfe von Glasfasertechnik große Entfernungen überbrücken und das Backbone (Rückgrat) des Internets bilden [2]. In der Regel sind die autonomen Netzwerke redundant mit anderen Netzen verbunden, um Ausfälle von Knotenpunkten zu umgehen und deren Konnektivität zu gewährleisten. Dabei spielen sogenannte *Router*, Verteilerknoten unterschiedlicher Leistung und Größe, die Kernrolle, da diese sowohl in den IX als auch in den autonomen Netzwerken selbst vorkommen [4].

2.2 Internet Service Provider

Eine weitere wichtige Rolle in der Struktur des Internets nehmen die *Internet Service Provider* (ISP) ein, welche Firmen und Privatleuten (Usern) Zugang zu ihren eigenen Netzen

und somit, durch ihre Verbindung zu anderen ISP und deren Netzen, Zugang zum gesamten Internet gewähren [2]. Dabei wird zwischen den drei Aufgabenbereichen *Host-Provider*, *Access-Provider* und *Content-Provider* unterschieden, wobei ein ISP sowohl mehrere dieser Bereiche als auch nur einen speziellen Teilbereich dieser Kategorien anbieten kann. Weiterhin wird zwischen Tier-1-, Tier-2- und Tier-3-Carrier, in Abhängigkeit der Größe der eigenen Netze, unterschieden.

Die größten ISP, die Tier-1-Carrier, sind Betreiber globaler Backbones, die Tier-2-Carrier sind auf ein Land oder Kontinent beschränkt und die Tier-3-Carrier sind ausschließlich lokal vertreten. Dabei wird deren Konnektivität zueinander durch Peering- oder Transitverträge gewährleistet und geregelt. Während Peeringverträge in der Regel zwischen zwei etwa gleich großen ISP vereinbart werden, in denen der Datenverkehr untereinander kostenneutral stattfindet, fallen beim Transitvertrag Gebühren entsprechend dem Datenverkehr an, wobei diese meist zwischen zwei verschieden großen Carriern abgeschlossen werden.

Host-Provider bieten ihren Kunden die Möglichkeit zur Webpräsenz, indem sie Platz auf ihren Servern zur Verfügung stellen, für deren Ausfallsicherheit und Internetkonnektivität sorgen, sowie die dazugehörigen Domainnamen registrieren und betreiben [5]. Access-Provider stellen ihren Kunden mittels verschiedener Techniken wie Breitbandzugängen (z. B. DSL), Wählleitungen (z. B. ISDN) oder Funktechnik (z. B. UMTS, WLAN) Zugang zum Internet zur Verfügung. Dabei sind Eigenschaften wie die maximale Übertragungsgeschwindigkeit oder die Verzögerungszeit stark von der verwendeten Technik abhängig. Content-Provider stellen dagegen eigene und fremde Inhalte und Dienste zur Verfügung, wodurch diese sich auf ihre Inhalte konzentrieren können, ohne sich um äußere Aufgaben wie Serverbetrieb und -wartung kümmern zu müssen.

2.3 Datenaustausch

Der Austausch von Daten im Internet findet in Form von Datenpaketen statt. Diese werden von den ISP und IX bisher nach dem Best-Effort-Prinzip, das heißt schnellstmöglich im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen, weitergeleitet, wobei diese keine Garantie geben können, dass die Pakete fehlerfrei bzw. überhaupt ankommen. Da die Größe der Datenpakete begrenzt ist, werden die zu versendenden Informationen in mehrere Pakete aufgeteilt, unabhängig voneinander durch das Netzwerk geschickt und am Ziel wieder korrekt zusammengefügt. Weil sämtliche Pakete einzeln behandelt werden, ist es möglich, dass jedes Paket einen anderen Weg durch das Internet nimmt und somit die Pakete nicht in der Reihenfolge ankommen, in der sie versendet wurden. Mit Hilfe von einheitlichen Protokollen werden die zu verschickenen Daten mit sogenannten Header-Dateien versehen, Kopfinformationen ähnlich einem Versandzettel auf einem Paket bei der Post, wodurch die Router die Informationen erhalten, die sie benötigen, um die Datenpakete an ihren Bestimmungsort weiterzuleiten. In der Regel sind diese Header-Dateien der Internet Protocol Header (IP-Header) gefolgt vom Transmission Control Protocol (TCP-Header) oder User Datagram Protocol Header (UDP-Header). Der IP-Header enthält unter anderem eine Kennung für den Type of Service (TOS), eine Header-Checksumme, mit welcher der IP-Header selbst auf Fehler bei der Übertragung geprüft werden kann, und die IP-Adresse des Absender sowie des Ziels (siehe Abbildung 1). Während der TOS Angaben über die Beförderungsanforderungen des Pakets enthält, z. B. besonders schnell oder fehlerfrei übertragen zu werden, lassen sich die IP-Adressen im Internet grundsätzlich eindeutig zuordnen, wodurch auch im Nachhinein Aussagen darüber getroffen

werden können, von wem das Paket kam und zu wem es gesendet werden sollte [6].

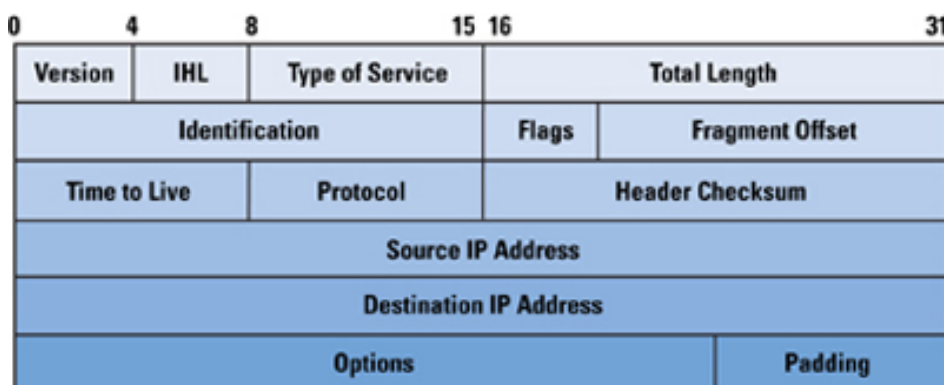


Abbildung 1: Aufbau des IP-Headers (Quelle: http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/images/ipj/ipj_10-4/104_ip-spoof_fig1_sm.jpg (29.09.2014))

Ob anschließend der TCP- oder der UDP-Header folgt ist in der Regel von den Anforderungen des Programms abhängig, das die Datenpakete verschickt hat. Während bei TCP erst eine Verbindung mit dem Ziel aufgebaut und zum Schluss wieder getrennt wird, um zu gewährleisten, dass alle Pakete vollständig ankommen, funktioniert UDP ohne vorherigen Verbindungsaufbau, wodurch der Transport der Daten deutlich beschleunigt wird, jedoch keine Aussage zulässt, ob die Pakete vollständig oder überhaupt angekommen sind [7]. Demnach wird Ersteres unter anderem für Dienste wie E-Mail oder Webseiten genutzt, bei denen es wichtig ist, dass die Datenpakete komplett und vollständig übermittelt werden und Letzteres zum Beispiel für Webstreaming von Filmen und Musik sowie Internettelefonie, deren Priorität darauf liegt, dass die Datenpakete möglichst schnell ankommen, wobei einzelne fehlerhafte oder ganz fehlende Pakete kaum auffallen. Demnach enthalten beide Header Felder zur Angabe ihrer Länge, eine Prüfsumme zur Kontrolle auf Fehler bei der Übertragung des Headers sowie eine sogenannte Portnummer des Absenders und des Ziels (siehe Abbildung 2). Letzteres ist wichtig, da alle Dienste eines Computers, die über das Internet kommunizieren, in der Regel einen eigenen bestimmten Port verwenden, das heißt direkt untereinander von Computer zu Computer kommunizieren. So lässt sich ähnlich wie bei der IP-Adresse, bei der eine Aussage darüber getroffen werden kann, wer mit wem kommuniziert, nachvollziehen, welcher Dienst benutzt wurde und somit, ob z. B. eine E-Mail versendet oder Filesharing betrieben wird [8]. Darüber hinaus enthält der TCP-Header unter anderem noch ein Feld für die Sequenznummer und die Bestätigungsnummer, wodurch die Richtigkeit und Vollständigkeit der Datenübertragung geprüft werden kann, um eventuell fehlerhafte Datenpakete erneut senden zu können [9].

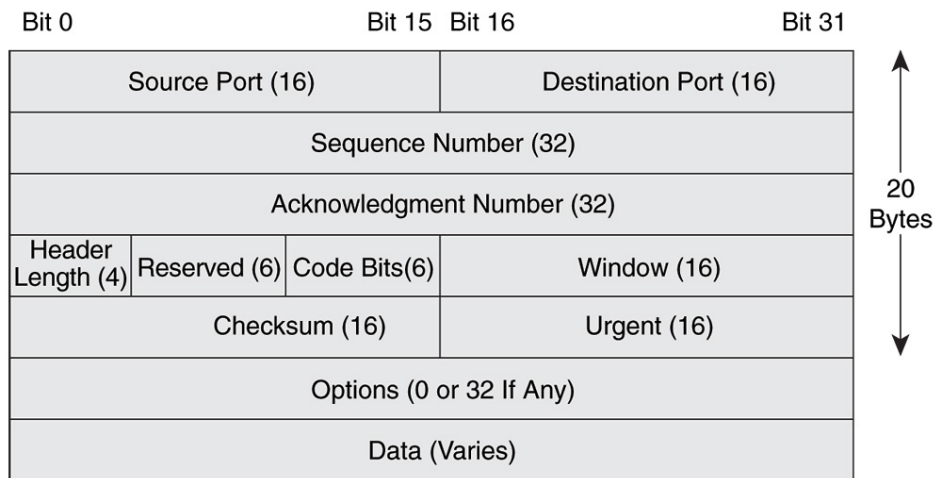


Abbildung 2: Aufbau des TCP-Headers (Quelle: <http://systemstechblog.files.wordpress.com/2011/02/tcpheader.jpg> (29.09.2014))

3 Bedeutung und Beeinflussung der Netzneutralität

Neben der grundlegenden Struktur des Internets selbst ist es ebenfalls wichtig, zunächst den Begriff der Netzneutralität an sich zu definieren. Ebenso müssen die technischen Möglichkeiten zur Beeinflussung dieser sowie der aktuelle gesetzliche Rahmen bekannt sein. Erst dann lassen sich Ideen, Ansichten und deren Tragweite richtig einschätzen.

3.1 Begriffsherleitung

Eine allgemeingültige Definition des Begriffs Netzneutralität existiert nicht, da die Sichtweise darauf einen erheblichen Einfluss hat. Ein möglicher Ansatz ist es, die Netzneutralität entweder uneingeschränkt aufrecht zu erhalten oder diese lediglich in bestimmten Fällen einzuschränken. Zwar ist die grundsätzliche Aussage

„Net neutrality prohibits Internet service providers from speeding up, slowing down or blocking Internet traffic based on its source, ownership or destination“¹
[10]

nicht verkehrt, aber unvollständig, da lediglich auf die ISP eingegangen wird, die Gesetzgeber und die wirtschaftlichen Aspekte und deren Aufgaben als auch die Konsequenzen 5daraus vollkommen unbeachtet lässt. So definiert *la quadrature du net* die Netzneutralität ohne Einschränkungen:

„Net Neutrality is a founding principle of the Internet which guarantees that telecoms operators remain mere transmitters of information and do not discriminate between different users, their communications or content accessed. It ensures that

¹Frei eigenständig übersetzt: „Netzneutralität verbietet den ISP das Beschleunigen, Verlangsamen oder Blocken des Internetdatenverkehrs in Abhängigkeit von Absender, Besitzers oder Empfänger.“

all users, whatever their resources, access the same and whole network. [...] In the face of these attempts to undermine the decentralized architecture of the Internet, and the freedom of communication and innovation it represents, lawmakers must guarantee Net Neutrality.“² [11]

Demnach muss der Gesetzgeber dafür Sorge tragen, dass die Netzneutralität gewahrt wird und die ISP unter keinen Umständen Unterschiede zwischen ihren Kunden machen dürfen, da ansonsten das Grundkonzept, nämlich Freiheit und Gleichheit von allen, aufgehoben wird und somit die Wettbewerbsfähigkeit von kleineren und aufsteigenden Firmen und deren Innovationen erschwert oder gar verhindert. Ein dabei noch nicht berücksichtigter Aspekt wird jedoch vom Gabler Wirtschaftslexikon [12] angeführt, bei dem Netzneutralität

„die diskriminierungsfreie Datenübermittlung und der diskriminierungsfreie Zugang zu Inhalten und Anwendungen, um eine willkürliche Verschlechterung von Diensten und eine ungerechtfertigte Behinderung oder Verlangsamung des Datenverkehrs in den Netzen zu verhindern“

bedeutet. Demnach gibt es einen Unterschied zwischen einem willkürlichen und ungerechtfertigten Eingriff in die Netzneutralität und einem angebrachten und notwendigen Eingriff. Dies ermöglicht die Netzneutralität mit Einschränkungen, wie es die Telekom AG sieht:

„Ein effizientes Netzwerkmanagement ist im Interesse der Kunden [...] unerlässlich. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Netze funktionsfähig bleiben und auch qualitativ hochwertige Dienste angeboten werden können.“ [13]

Daraus geht hervor, dass die Netzneutralität eingeschränkt werden muss, wenn die Funktionsfähigkeit des Internets selbst bedroht ist, was laut der Telekom nur eine Frage der Zeit darstellt, da neue Dienste immer mehr Traffic erzeugen und dadurch eben jene Funktionsfähigkeit schwieriger zu erhalten sei. Dass diese Aussage zum einen äußerst unspezifisch, zum anderen sehr endgültig klingt ist wenig überraschend, da die Telekom AG als ISP allen voran die eigene Wirtschaftlichkeit im Blick hat. Dem entgegen steht der Chaos Computer Club (CCC):

„Kein Zugangsanbieter darf nach inhaltlichen Kriterien Einfluß auf die Verfügbarkeit, Priorisierung oder Bandbreite der weitergeleiteten Daten nehmen. Einflußnahme ist generell nur akzeptabel, wenn das dem Kunden gegenüber transparent und Teil der Vertragsbedingungen ist und tatsächlich ein Kapazitätsengpaß besteht, also der Einfluß dazu dient, allen Kunden einen fairen Teil der bestehenden Kapazität zuteil werden zu lassen.“ [14]

Sollte das Internet also nur durch den Eingriff in die Netzneutralität aufrecht zu erhalten sein, wäre dies nach dem CCC eine legitime Notwendigkeit. Jedoch dürfen zum einen dabei

²Frei eigenständig übersetzt: „Netzneutralität ist ein Grundprinzip des Internets, welches garantiert, dass Telekommunikationsbetreiber nur Überbringer von Informationen sind und diese nicht nach Nutzern, ihrer Kommunikation oder Inhalte unterscheiden. Es stellt sicher, dass alle Nutzer, unabhängig ihrer Ressourcen, Zugang zum gleichen und ganzen Netzwerk haben. Angesichts der Versuche die dezentrale Architektur des Internets und die Kommunikationsfreiheit und Innovation, die es repräsentiert zu untergraben, müssen Gesetzgeber die Netzneutralität garantieren“.

bestimmte Dienste anderen nicht vorgezogen werden. Es müssen demnach alle gleich ausgebremst werden, also Netzneutralität auf einem niedrigeren Level und zum anderen muss es für alle transparent und nachvollziehbar geschehen, wobei kostenabhängige Aspekte für einen solchen Eingriff in die Netzneutralität nicht berücksichtigt werden dürfen.

3.2 Technische Eingriffsmöglichkeiten

Die technischen Eingriffsmöglichkeiten um den Transport der Datenpakete zu manipulieren, sind äußerst simpel und effektiv, wobei die Verfahren bereits heute, wenn auch nicht zur Beeinflussung des Datenverkehrs, sondern lediglich zum Sammeln von Informationen bezüglich des Nutzungsverhaltens der Kunden, genutzt werden. Die bei einem Router von einem ISP ankommenden Datenpakete können mittels der Paketanalysetechniken Stateful Packet Inspection (SPI) oder Deep Packet Inspection (DPI) ausgewertet und dann unterschiedlich priorisiert werden. Bei der SPI werden die Header-Dateien der Pakete analysiert und Informationen wie die IP-Adressen in Tabellen gespeichert. So ist es möglich, den Usern durch ihre Paketsendeinformationen aktive Sessions zuzuordnen [15]. Darüber hinaus wird beim DPI auch der Payload, also die eigentlichen Daten des Paketes ausgewertet, wodurch sich auch eine Aussage über deren Inhalt treffen lässt, also ob gerade eine Text-, Bild-, Audio- oder eine Videodatei übermittelt wird. Dies lässt sich heutzutage bereits in Echtzeit, also ohne Verzögerung bei der Datenübertragung, durchführen und stellt damit die primäre Methode zum Eingriff in die Netzneutralität dar [16]. Die vom Router analysierten Datenpakete können je nach Entscheidungskriterium entweder sofort, verzögert oder gar nicht weitergeleitet werden. Durch diese Eingriffsmöglichkeiten könnte, wenn die Netzneutralität eingeschränkt wird, auch die von den ISP angesprochene Netzauslastung aktiv reguliert werden. Um die Funktionsfähigkeit kritischer lokaler Netze bzw. des gesamten Internets gewährleisten zu können, wäre eine Möglichkeit, die Dienste, welche nicht schnellstmöglich übermittelt werden müssen (z. B. E-Mail), bei der Übertragung zu verzögern, um Kapazitäten für dringendere Dienste zu schaffen.

3.3 Gesetzlicher Rahmen

Die politischen Diskussionen um die Netzneutralität sowie deren gesetzliche Rahmen sind von Staat zu Staat äußerst unterschiedlich. Indem zum Beispiel China internationale Dienste wie Google, Facebook und Youtube sperrt und damit vergleichbare eigene Dienste wie die Suchmaschine Baidu fördert, ist deren Kurs deutlich gegen die Netzneutralität gerichtet [17]. Auch die USA scheint an der Netzneutralität rütteln zu wollen. So wurde am 15. Mai 2014 von der amerikanischen Telekommunikations-Aufsichtsbehörde Federal Communications Commission (FCC) einem Reformplan zugestimmt, bei dem ein sogenanntes Zwei-Klassen-Internet eingeführt werden soll. Wenn dieser Reformplan unverändert in Kraft tritt, können Anbieter von Inhalten künftig gegen Bezahlung bei den ISP ihre Daten im Netzwerk bevorzugt behandeln lassen. Gleichzeitig soll aber auch garantiert werden, dass die ISP ihre User nicht so weit ausbremsen dürfen, dass diese unter die Datengeschwindigkeit fallen, für die sie bezahlen [18]. In Deutschland heißt es im Telekommunikationsgesetz § 41 a:

„(1) Die Bundesregierung wird ermächtigt, in einer Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundestages und des Bundesrates gegenüber Unternehmen, die Te-

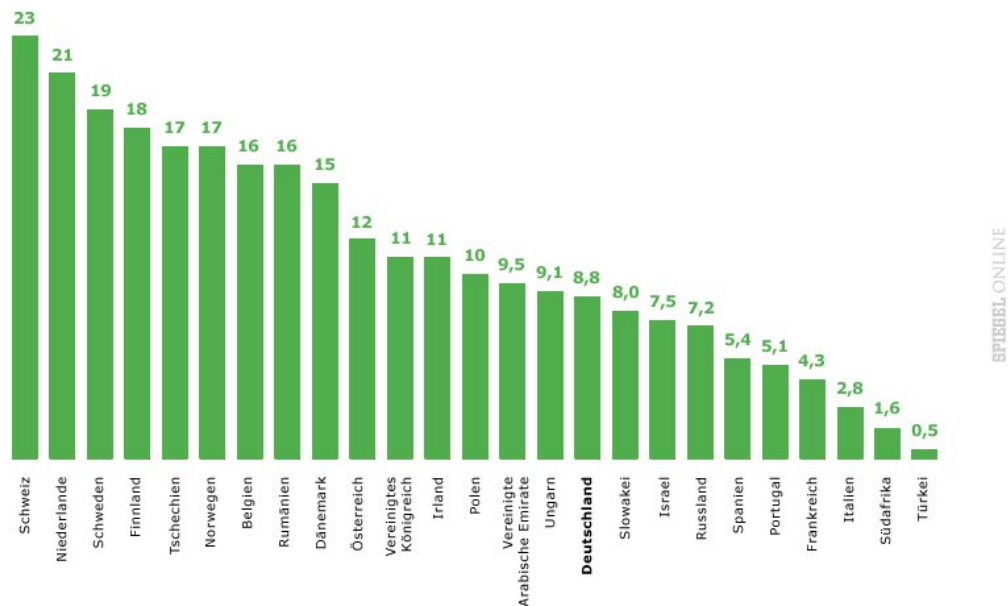
lekkommunikationsnetze betreiben, die grundsätzlichen Anforderungen an eine diskriminierungsfreie Datenübermittlung und den diskriminierungsfreien Zugang zu Inhalten und Anwendungen festzulegen, um eine willkürliche Verschlechterung von Diensten und eine ungerechtfertigte Behinderung oder Verlangsamung des Datenverkehrs in den Netzen zu verhindern; sie berücksichtigt hierbei die europäischen Vorgaben sowie die Ziele und Grundsätze des § 2.“ [19]

Demnach ist die Bundesregierung zwar ermächtigt, Schritte gegen das unbegründete Einschränken der Netzneutralität zu ergreifen, hat davon jedoch bisher keinen Gebrauch gemacht. Vielmehr wird, da die Debatte bereits auf EU-Ebene geführt wird, eine Entscheidung dort auch Einfluss auf die Situation in Deutschland haben. So wurde am 03. April 2014 ein Entwurf für das EU-Telekom-Paket verabschiedet, welcher das Drosseln oder Blockieren des Datenverkehrs zugunsten von sogenannten Spezialdiensten verbietet, die jedoch nicht näher definiert werden. Die Zustimmung der einzelnen EU-Staaten steht noch aus. Danach dürfen die ISP zum einen keine Unterschiede zwischen gleichartigen Diensten machen und zum anderen Spezialdienste, die zum Beispiel große Datenmengen erfordern, wie Videoabruf oder Gesundheits-Service, zwar anbieten, aber nur dann, wenn dies nicht zum Nachteil des normalen Datenverkehrs geschieht [20].

4 Die Debatte

Der auslösende Grund der Debatte um Netzneutralität scheint, zumindest in Deutschland, der zu sein, dass die Auslastung der Internetleitungen sich einem kritischen Punkt nähert. Dies wurde in der Vergangenheit zwar durch einen stetigen Ausbau des Netzes kompensiert, erreicht jedoch mittlerweile einen Punkt, an dem der bisherige Weg – laut der Telekom sind Investitionen in Höhe von mindestens weiteren 50 Milliarden Euro erforderlich – zu kostenintensiv wird [13]. Somit versuchen die ISP, mit dem bisherigen Netz zu haushalten und alternative Lösungen zu finden. Die Telekom versuchte dies 2013 mit Hilfe von Geschwindigkeitsdrosselungen, sobald der Kunde ein bestimmtes Datenvolumen verbraucht hat. Ein solches Vorgehen wurde aber vom Landgericht Köln für unzulässig erklärt [21]. Begründet wurde dieser Versuch mit dem Argument des Konzerns, dass 30 % des Datenvolumens von nur 3 % der Kunden verursacht wird [22]. Dabei wird besonders beim mobilen Internet schon seit Längerem in die Netzneutralität eingegriffen. So hat T-Mobile den Internettelefondienst Skype im eigenen Netz bis zur Unnutzbarkeit gedrosselt, damit die Kunden gezwungen sind, normal zu telefonieren und so T-Mobile weiterhin am Telefonieren verdienen kann [23]. Gerechtfertigt werden solche Maßnahmen mit der untragbaren Netzauslastung, die sonst entstehen würde. Das Problem an dieser Aussage ist die fehlende Transparenz seitens der ISP, da diese keine Angaben über ihre tatsächliche Auslastung veröffentlichen. Internetknoten wie der DE-CIX in Frankfurt am Main verfügen jedenfalls noch über mehr als ausreichend Kapazitäten [24]. Das Problem reicht demnach nicht bis zu den Backbones, sondern liegt an den Leitungen und Verteilern, die bis zu den Wohnhäusern führen. Dabei liegen die Deutschen, was die mögliche Datenübertragungsrate betrifft, laut einer Studie von Akamai, im Ländervergleich im hinteren Mittelfeld (siehe Abbildung 3).

Nutzer mit mehr als 10 Mbit/s, in ausgewählten Ländern (in Prozent)



Quelle: Akamai, 2012

Abbildung 3: Ländervergleich von Nutzern mit mehr als 10 Mbit/s in Prozent
(Quelle: <http://cdn2.spiegel.de/images/image-502809-galleryV9-sjpo.jpg>
(29.09.2014))

Vor allem moderne Glasfasertechnik ist in Deutschland kaum vorhanden im Gegensatz etwa zu Norwegen, wo bereits umfangreich in diese Technik investiert wurde, trotz deutlich schlechterer Ausbausvoraussetzungen aufgrund der kleineren Einwohnerballungsgebiete [25]. Hauptsächlich in den neuen Bundesländern lässt der Ausbau von Netzanschlüssen laut Breitbandatlas des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur stark zu wünschen übrig [30]. Demnach verfügen dort, mit Ausnahme einiger besonderer Regionen, nur 10–50 % der Einwohner über einen Breitbandanschluss mit mindestens 50 Mbit/s.

Größere Kommunen nehmen den Netzausbau in der Regel selbst in die Hand. Während z.B. Köln seit 2010 das ergeizige Ziel hat, „Internethauptstadt“ zu werden, um national als auch international hervorzustechen [26], ist Leipzig unter anderem an das deutsche Forschungsnetz und das EuroRings Network von KPN International angebunden und bestrebt, neben dem bereits bestehenden flächendeckend verfügbaren LTE-Netz in Zukunft auch eine flächendeckende leitungsgebundene Lösung anzubieten [27]. Zu berücksichtigen ist jedoch nicht nur der flächendeckende Ausbau an sich, sondern auch die verwendete Technik. Die Telekom setzt z. B. statt auf *Fibre To The Home* (FTTH) und damit teure Glasfaserkabel auf die wesentlich günstigere VDSL-2-Technik, welche weiterhin die alten Kupferleitungen benutzt, was zwar kurzfristig die Versorgung mit schnellem Internet verbessert, aber keinesfalls eine langfristige Lösung darstellt, da VDSL 2 wesentlich langsamer ist als FTTH [25].

Im Zentrum der politischen Debatte, die daraus entstand, steht die Frage, wie mit der scheinbar knappen Ressource der Netzkapazität umgegangen werden soll. Dabei geht es auf politischer Ebene jedoch nicht vorrangig um Lösungsversuche des Problems, sondern vor allem darum, was Netzneutralität an sich darstellt: Ein Grundrecht, das im Interesse des Volkes

geschützt und bewahrt werden muss oder eine veraltete Denkweise, welche die Wirtschaft und Funktionsfähigkeit des heutigen Internets behindert.

Dabei versuchen sowohl die Bevölkerung als auch diverse Firmen Einfluss auf die politische Debatte zu nehmen. So scheint die Bevölkerung mit Hilfe von Petitionen grundsätzlich für die Bewahrung der Netzneutralität zu sein. Begründet wird dies sowohl mit dem deutschen Telekommunikationsgesetz als auch mit der Willkür der ISP, derer man anderenfalls ausgeliefert sei: Mehr Kosten trotz eingeschränkter Dienstwahl [28].

Die Auffassung zur Netzneutralität von Seiten großer Internet-Firmen wie Google, Amazon oder Facebook wird dagegen vor allem in den USA diskutiert. Dort haben sich fast 140 Firmen in einem Brief an die FCC gewandt und sich klar für die Einhaltung der Netzneutralität ausgesprochen. Auch diese befürchten, dass mit der Einführung eines Zwei-Klassen-Internets die Marktwirtschaft enorm leiden wird, da kleinere Unternehmen es sich nicht leisten können, die zusätzlichen Kosten der ISP zu bezahlen, um unbenachteiligt ihr Angebot im vollen Umfang zur Verfügung zu stellen und somit wettbewerbsfähig gegen große Konkurrenten zu sein.

Auffällig an der Liste der Firmen ist dabei die Abwesenheit der Telekommunikationsgesellschaften, welche in der Regel gleichzeitig als ISP auftreten. Dies lässt vermuten, dass diese sich auch wirtschaftliche Vorteile von der Abschaffung der Netzneutralität erhoffen und es nicht ausschließlich um die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des Internets geht [29]. Somit verläuft die Debatte um Netzneutralität grundsätzlich zwischen den ISP, die gegen die Netzneutralität sind, auf der einen Seite und den Firmen und der Bevölkerung, die für die Erhaltung der Netzneutralität sind, auf der anderen Seite, wobei es Sache der jeweiligen Staaten ist, den gesetzlichen Handlungsspielraum für beide Seiten festzusetzen.

5 Fazit

Die Debatte um Netzneutralität wird nach wie vor heftig geführt. Während die Befürworter und die Gegner der Netzneutralität feststehen und jede Seite nachvollziehbare Argumente hat, sind die Augen der Öffentlichkeit und der Medien auf die politische Ebene gerichtet. Denn die Antwort, die versucht wird zu finden, wird wegweisend sein. Dabei geht es nicht nur um die Gültigkeit der Netzneutralität selbst, sondern ebenfalls um die Auswirkungen, welche die Entscheidung auf die Marktwirtschaft hat. Darüber hinaus muss in Deutschland unabhängig von dieser Debatte der Netzausbau mit modernen Glasfaserkabeln voran getrieben werden, denn der Ländervergleich zur Verfügbarkeit von schnellem Internet ist alarmierend. So könnte den ISP eventuell auch die Argumentationsgrundlage entzogen werden. Dass die ISP den Ausbau finanziell nicht alleine stemmen können, sollte hierbei klar sein. Deutschland sollte für eine schnelle Umsetzung zusätzliches Geld investieren. Technisch würde der Beeinflussung der Netzneutralität zumindest nichts im Wege stehen, da die existierenden Verfahrensweisen bereits überall, wenn auch nur analysierend, Anwendung finden.

Literatur

- [1] Statista: Anzahl der Internetnutzer weltweit von 1997 bis 2013 (2014).
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/186370/umfrage/anzahl-der-internetnutzer-weltweit-zeitreihe> (14.08.2014)

- [2] Kees, Benjamin: Netzneutralität Grundlagen und Definition. S. 6 ff. (10.02.2011), http://www2.informatik.hu-berlin.de/~kees/dateien/seminararbeit_netzneutralitaet.pdf (02.05.2014)
- [3] DE-CIX (2014). <http://www.de-cix.net> (24.08.2014)
- [4] Dierichs, Stefan; Pohlmann, Norbert: So funktioniert Internet-Routing. (15.09.08), <http://www.heise.de/netze/artikel/So-funktioniert-Internet-Routing-221495.html> (24.08.2014)
- [5] Computerlexikon.com: Internetdienstanbieter. (30.04.2014), <http://www.computerlexikon.com/begriff-internetdienstanbieter> (24.08.2014)
- [6] IT Wissen: IP-Header. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/IP-Header-IP-header.html> (27.09.2014)
- [7] IT Wissen: UDP. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/user-datagram-protocol-UDP-UDP-Protokoll.html> (27.09.2014)
- [8] IT Wissen: Portnummer. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Portnummer-port-number.html> (27.09.2014)
- [9] IT Wissen: TCP-Header. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/TCP-Header-TCP-header.html> (27.09.2014)
- [10] Krämer, Jan; Wiewiorra, Lukas; Weinhardt, Christof (2013): Net neutrality: A progress report. <http://www.im.uni-karlsruhe.de/Upload/Publications/336c39b3-7a62-4159-bb1a-483f39dd5b24.pdf> (02.09.2014)
- [11] La Quadrature Du Net: Net Neutrality. http://www.laquadrature.net/en/Net_neutrality (02.09.2014)
- [12] Gabler Wirtschaftslexikon: Netzneutralität. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/611744018/netzneutralitaet-v1.html> (02.09.2014)
- [13] Schonleben: Was bedeutet eigentlich Netzneutralität? (01.09.2010), <http://www.schonleben.de/wp-content/uploads/2010/09/telekom-was-bedeutet-eigentlich-netzneutralitaet.pdf> (02.09.2014)
- [14] Chaos Computer Club: Forderungen für ein lebenswertes Netz. (19.07.2010), <http://www.ccc.de/de/updates/2010/forderungen-lebenswertes-netz> (02.09.2014)
- [15] IT Wissen: stateful packet inspection. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/stateful-packet-inspection-SPI.html> (09.09.2014)
- [16] IT Wissen: deep packet inspection. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/DPI-deep-packet-inspection.html> (09.09.2014)

- [17] SPIEGEL ONLINE: Netzzensur: China blockt Google-Dienste. (03.06.2014), <http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/tiananmen-jahrestag-china-blockt-google-dienste-a-973031.html> (16.09.2014)
- [18] SPIEGEL ONLINE: US-Telekom-Behörde stimmt für Zwei-Klassen-Internet. (15.05.2014), <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/netzneutralitaet-in-den-usa-fcc-zum-zwei-klassen-internet-a-969678.html> (16.09.2014)
- [19] Telekommunikationsgesetz. (25.7.2014), http://www.gesetze-im-internet.de/tkg_2004/BJNR119000004.html#BJNR119000004BJNG000100000 (29.09.2014)
- [20] ARD: EU-Parlament will neutrales Netz. (03.04.2014), <http://www.tagesschau.de/wirtschaft/ep-netzneutralitaet100.html> (16.09.2014)
- [21] ZEIT ONLINE: Gericht untersagt Telekom die Netz-Drosselung. (30.10.2013), <http://www.zeit.de/digital/internet/2013-10/telekom-drosselkom-festnetz> (25.09.2014)
- [22] Deutschlandfunk: „Irgendwo her muss das Geld kommen, um die Netze auszubauen.“ (26.04.2013), http://www.deutschlandfunk.de/irgendwo-her-muss-das-geld-kommen-um-die-netze-auszubauen.694.de.html?dram:article_id=244765 (25.09.2014)
- [23] Süddeutsche.de: Telekom erlaubt Skype fürs Handy. (17.05.2010), <http://www.sueddeutsche.de/digital/internet-telefonie-telekom-erlaubt-skype-fuers-handy-1.456706> (25.09.2014)
- [24] DIE WELT: Frankfurter Internet-Knoten mit Spitzenwert. (21.09.2012), http://www.welt.de/newsticker/dpa_nt/infoline_nt/computer_nt/article109382452/Frankfurter-Internet-Knoten-mit-Spitzenwert.html (25.09.2014)
- [25] SPIEGEL ONLINE: Zukunftsbremse langsames Internet: Die Schmalband-Republik. (21.06.2013), <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/schmalband-deutschland-warum-unser-internet-immer-noch-zu-langsam-ist-a-901508.html> (25.09.2014)
- [26] koeln.de: Köln soll Internethauptstadt werden. (28.04.2010), http://www.koeln.de/koeln/koeln_soll_internethauptstadt_werden_306825.html (04.11.2014)
- [27] leipzig.de (2014): Infrastruktur für Telekommunikation und Internet. <http://www.leipzig.de/wirtschaft-und-wissenschaft/investieren-in-leipzig/infrastruktur/telekommunikation-und-internet> (04.11.2014)

- [28] Deutscher Bundestag: Petition 41906. (23.04.2013), https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/_2013/_04/_23/Petition_41906.nc.html (28.09.2014)
- [29] SPIEGEL ONLINE: Offener Brief: US-Internetfirmen plädieren für Netzneutralität. (08.05.2014), <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/netzneutralitaet-in-den-usa-internetfirmen-schreiben-an-die-fcc-a-968211.html> (28.09.2014)
- [30] Breitbandatlas der Bundesrepublik Deutschland.
http://www.zukunft-breitband.de/Breitband/DE/Breitbandatlas/BreitbandVorOrt/breitband-vor-ort_node.html (28.09.2014)