

## Die Zukunft des Internets

Hinter der Diskussion über den harmlos klingenden Begriff Netzneutralität verbirgt sich nicht weniger als eine Diskussion um die Zukunft des Internets. Wer das diskutiert? Die Federal Communications Commission (FCC), die Überwachungsbehörde der USA, die Europäische Kommission, die Enquete Kommission des Bundestages, der deutsche IT-Gipfel, Google, der Bitkom, der Münchener Kreis, die Telekom, **die Blogger**....

Habe ich jemanden vergessen? Ach ja, die ganz normalen Nutzer des Internets! Diese werden bei dem Begriff Netzneutralität wahrscheinlich mit den Schultern zucken und weiter surfen.

Netzneutralität bedeutet einfach gesagt, dass im Internet alle Datenpakete gleich sind, besser gesagt, dass alle Datenpakete gleich behandelt werden. Ist doch ganz einfach. Habe ich gedacht.

“Das Ende der Netzneutralität wäre das Ende des Internets wie wir es kennen. Natürlich ist das Internet keine soziale Veranstaltung. Die Server sind im privaten Besitz, die Leitungen sind im privaten Besitz, der Zugang ist privat organisiert und all das folgt privatwirtschaftlichen Interessen. Wenn man es ganz genau nimmt – und **manche Blogger** nehmen’s ziemlich genau, dann ist der Begriff der Netzneutralität unzutreffend und irreführend. Aber er ist nun mal gebräuchlich und er steht für das, was das Business Internet vom Business in der nicht-digitalen Welt unterscheidet: Die Chancen der Kleinen gegen die Großen. Es klingt ganz harmlos, wenn René Obermann fordert, die Großen müssten mehr bezahlen als die Kleinen. Aber in Wirklichkeit bedeutete es, dass am Ende die Großen auf der Überholspur fahren und die Kleinen den Standstreifen bekämen.” Zitat aus meinem Post zur Netzneutralität im August 2010 auf dem **Cirquent Blog**.

Klingt gut. War nicht falsch. Ging aber am Problem vorbei. Wenn es so einfach wäre, wäre es völlig unverständlich, warum von FCC bis Bundestag alle Instanzen, die wirkliche Gestaltungsmacht verkörpern, diskutieren ob und wie diese Gestaltungsmacht aktuell gefragt ist.

Warum in dieser Diskussion einfache Formeln nicht weiter helfen? Weil sich in der Frage der Netzneutralität technische, wirtschaftliche, juristische, politische und gesellschaftliche Fragestellungen unentwirrbar gordisch verknoten. Es wäre natürlich Klasse, wenn ausgerechnet im Cirquent Blog dieser Gordische Internetknoten aufgedröselte oder zerschlagen werden könnte. Geht natürlich nicht. Schon gar nicht in einem Blogpost. Was aber geht und was ich mir vorgenommen habe, ist, die einzelnen Aspekte dieses gordischen Knotens zu beleuchten. Vielleicht interessiert’s ja. Es geht zwar nur um die Zukunft des Internet, aber die könnte ja was mit uns zu tun haben. Oder?

In der technischen Diskussion um die Zukunft des Internets wimmelt es nur so von Schlüsselbegriffen, die so richtig nach Zukunft klingen: Next Generation Access (NGA), Next Generation Network (NGN), Long Term Evolution (LTE), Fiber to the Home (FTTH). Ein anderer Schlüsselbegriff, nämlich Deep Package Inspection (DPI), klingt schon weniger gemütlich. Richtig ungemütlich geht es in den USA zu. Der größte Internetprovider ComCast hatte die Übertragungsrate von BitTorrent eingeschränkt. Die Aufsichtsbehörde FCC untersagte diesen Eingriff, ein Gericht wiederum untersagte **diese Untersagung**.

Aber noch einmal zurück auf Los: Nicht wenige (Fach) Leute sind der Meinung, dass die ganze technische Diskussion über die Überlastung des Internet vorgeschoben ist, um einerseits unter dem Vorwand unerlässlichen Netzwerkmanagements Zensur zu ermöglichen und andererseits das bis dahin freie Internet zu kapitalisieren. Es wird argumentiert, dass das Web in der Vergangenheit ein gigantisches Wachstum an den Tag gelegt hat, ohne dass es je zu besonderen Engpässen gekommen wäre. Oder es wird argumentiert wie [von Risk Mind in seinem Kommentar](#), dass das Internet technisch gar nicht kontrollierbar sei. “Rein kombinatorisch ist bei einer Verbindung von allen Personen (in entwickelten Ländern) mindestens einmal miteinander im Gegensatz zum klassischen Straßensystem die Anzahl der zu kontrollierenden Verbindungen viel zu hoch”

Um diese Diskussion einordnen zu können, muss man sich klar machen, wie das “alte” Internet organisiert ist: Als “[Best Effort Web](#)“.

Das bedeutet, dass sich die Datenpaket in diesem Netz ihren Weg selber suchen und die Knoten alle Datenpakete gleich behandeln. Das kann man sich vorstellen wie diese amerikanische Vorfahrtsregel, bei der es an Kreuzungen weder Ampel noch Schilder gibt, jeder muss kurz stoppen und wer zuerst da war, darf auch zuerst weiterfahren. Da von den Knoten alle Pakete gleich behandelt werden, spricht man von Netzneutralität. Zwar waren schon im guten alten Internet im Header der Datenpakete einige Bits vorgesehen, die Auskunft über Art und Inhalt des Paketes geben sollten, diese bleiben aber unbenutzt.

Nun hat sich das Netzwerkmanagement weiter entwickelt und mittels der Deep Package Inspection genannten Technik ist es möglich, in die Datenpakete hinein zu schauen und bestimmte Datenpakete zu verlangsamen, zu blockieren und sogar zu manipulieren. Das ist viel diffiziler als der große Aus-Schalter von dem derzeit einige Regierungen Gebrauch machen.

Zum Glück ist es möglich, Datenpakete zu verlangsamen, sagen die Befürworter. Denn es ist nicht sinnvoll, ein E-Mail, bei dem es auf ein paar Sekunden mehr oder weniger nicht ankommt, genauso zu behandeln, wie einen Videostream, den jeder gerne unterbrechungsfrei ansehen möchte. In Zukunft werde das Internet in bisher nicht gekanntem Ausmaß belastet, so dass die kuscheligen Zeiten der Netzneutralität sowieso vorbei sind. Diese Belastung kommt durch die explosionsartige Verbreitung von Smartphones, durch die gewaltige Zunahme von machine- to-machine Kommunikation, und dieses wird noch getoppt durch das gigantische Bandbreiten-Erfordernis eines 3D Videostreams. Bei 3D Videostream darf man nicht nur an Fernsehen denken, sondern zum Beispiel auch an technische oder medizinische Anwendungen.

Grundlage für Bandbreite ist die physikalische Infrastruktur. Zwar ist es erstaunlich, welchen Datendurchsatz die Nachrichtentechnik dem guten alten Kupferkabel abgerungen hat, aber an der Glasfaser führt kein Weg vorbei. Fiber to the Home (FTTH) oder Fiber to the Building (FTTB) lauten die Schlagworte. Die Kombination von Funk und Faser – das ist die Infrastruktur für das Netz der Zukunft oder, wie es heißt, “Next Generation Access” (NGA). Blöderweise sind wir da in Europa ziemlich [hintendran](#). “Der einschlägigen Branchenstatistik von IDate zufolge nutzen auf dem alten Kontinent lediglich 2 Millionen Teilnehmer einen optischen Netzzugang, in Nordamerika waren es bereits knapp 7 Millionen und im asiatisch-pazifischen Raum 38 Millionen, wo Länder wie Südkorea und Japan bei den Glasfaser-Hausanschlüssen eine Spitzenstellung einnehmen.”

Warum wir so hinterher sind? Das hat politische, wirtschaftliche und rechtliche Gründe.

Kommunikationsmittel sind immer auch Machtmittel. Die Erfindung des Buchdrucks hat die Aufklärung möglich gemacht und in deren Folge die bürgerliche Revolution. Das Potential des Radios erkannten ausgerechnet die Nazis als erste, und mit dem Volksempfänger haben sie das technische Medium zum Massenmedium gemacht. Das Fernsehen hat eine zentrale Rolle gespielt im Kalten Krieg, es spielt heute noch eine wichtige Rolle, aber das Internet hat das Fernsehen viel, viel schneller überholt als das Fernsehen seinerzeit das Radio. Dass auch das Internet ein Machtmittel ist, merkt man spätestens, wenn es die, die an der Macht sind, abschalten.

In mehr oder weniger freien Gesellschaften ist das Internet mehr oder weniger frei. Im Gegensatz zu Radio und Fernsehen, für die es bei uns umfangreiche Gesetze und Rechtsprechung gibt, über deren Einhaltung Landesmedienanstalten wachen, erscheint das Internet gesetzlich wenig eingeschränkt. Es hat sich so schnell entwickelt, dass man mit den Gesetzen gar nicht hinterherkam. Diese Freiheit des Internets in Kombination mit Netzneutralität und offenen Standards ist ein hervorragender Nährboden für Innovationen und neue Geschäftsmodelle. Ist doch prima! Was also sollte es politisch zu regeln geben?

Natürlich gibt es eine politische Diskussion. Diese erreicht auch öffentliche Wahrnehmung. Wenn es darum geht, was Google Street View zeigen darf und was Google verpixeln muss. Ein Nebenkriegsschauplatz! Die eigentliche politische Diskussion von Politikern über die Zukunft des Internets findet ohne große Aufmerksamkeit statt. Die einfachste Variante in dieser Diskussion: Der Wettbewerb sorgt dafür, dass immer genügend Bandbreite vorhanden ist, solange genügend Bandbreite vorhanden ist, gibt es keinen Grund die Netzneutralität in Frage zu stellen, solange die Netzneutralität nicht in Frage gestellt ist, bedarf es keiner besonderen gesetzlichen Regelung. Natürlich gibt es immer wieder Versuche, eine marktbeherrschende Stellung auszunutzen. Zum Beispiel wenn alle Mobilfunkanbieter unisono Skype boykotieren, oder wenn das iPhone nur bei einem einzigen Netzbetreiber zu haben ist. Aber gerade diese Fälle hat der Wettbewerb „geregelt“, ohne dass die Regulierungsbehörde eingreifen musste.

So weit, so gut, so unzureichend. Anders als bei den erwähnten Medien Zeitung, Radio, Fernsehen ist der Empfänger im Internet zugleich auch Sender. Anders als bei den erwähnten Medien, kann ein Internet Zugang heute Basis einer wirtschaftlichen Existenz sein. So ist für manche Jobs die E-Mail-Adresse inzwischen wichtiger als die Postadresse. Oder, wie es RM in seinem Kommentar formuliert: „In Zukunft gehört ein ordentlicher Internetzugang noch eher zum „kulturellen“ Existenzminimum als es vor 30 Jahren das Fernsehen war.“ (Siehe Kommentar zum ersten Teil)

Wie die statistischen Daten über den breitbandigen Zugang in Deutschland zeigen, garantiert der Wettbewerb keineswegs eine allgemeine Verbreitung des breitbandigen Zugangs (in Korea zum Beispiel hat das der Staat übernommen). Wie das Beispiel der USA zeigt, verhindert der Wettbewerb nicht die Verletzung der Netzneutralität. Aber selbst wenn es diese Beispiele nicht gäbe, selbst wenn nur das eine der beiden im technischen Teil beschriebenen Szenario zuträfe, dass aufgrund von Cloud Computing, Smartphones, Machine-to-Machine-Kommunikation und 3D-Applikationen das Verkehrsaufkommen im Internet explodiert, dann fällt die Annahme hinreichender Bandbreite weg, dann wird es buchstäblich eng. Dann bedarf es rechtlicher Regeln, wenn nicht einfach das Recht des Stärkeren gelten soll. Die politischen Statements, sei es der EU Kommission, sei es der Enquete Kommission des Bundestages, seien es die Referate der Regulierungsbehörde, folgen fast alle einem ähnlichen Muster: zunächst wird Netzneutralität postuliert, dann der Wettbewerb beschworen, und danach wird das Türchen zur Internet Klassengesellschaft geöffnet: „Priorisierung von Diensten/Dienstgruppen muss im Rahmen des Netzwerkmanagements möglich sein, um Spitzlast abzufedern und die

Sicherheit und Stabilität der Netze sicherzustellen.“ (These 4 der AG Netzneutralität beim letzten IT Gipfel)

Um den Widerspruch zwischen der geforderten Netzneutralität und der gewünschten Aufweichung der Netzneutralität abzufedern, kommen drei Begriffe ins Spiel, die schon die EU Kommission vorgegeben hatte: “Transparenz” “Quality of Service” und “Mindestqualität”. Transparenz bedeutet: im Internet kann ich mir eine Überholspur kaufen. Diese wird als solche aber klar gekennzeichnet. “Weitreichende Transparenz gegenüber Endkunden und Diensteanbietern hinsichtlich Qualitätsklassen und Netzwerkmanagement, sowohl im Moment des Vertragsabschlusses sowie auch im laufenden Vertragsverhältnis” (These 9 der AG Netzneutralität beim IT Gipfel)

“Der Begriff *Quality of Service* umschreibt Verfahren, die den Datenfluss im Netzwerk so beeinflussen, dass der Dienst mit einer festgelegten Qualität beim Empfänger ankommt. Die Qualität kann zum Beispiel in Bezug auf die Verzögerungen, mit der die Datenpakete beim Empfänger eintreffen, die Varianzen der Laufzeit von Datenpaketen und Paketverluste definiert werden.”

([Expertenkommission Forschung und Innovation, EFI, Gutachten 2011, Seite 67](#))

Mindestqualität wiederum bedeutet, dass, auch wenn Überholspuren angeboten werden, das gute alte Best Effort Internet nicht einfach ausgetrocknet werden darf, sondern mit einer Mindestqualität weiter betrieben werden muss.

Ein Zwischenfazit: Von einem “Grundrecht auf Internet” sind wir ebensoweit entfernt wie von einem flächendeckenden breitbandigen Zugang zum Netz. Wird der Enquete Kommission dazu etwas einfallen? Es ist auf jeden Fall ein genuin politisches Thema. In Sachen Netzneutralität aber reagiert die Politik auf wirtschaftliche Interessen. Diese berühren die innovative Eigenschaft des guten alten Best Effort Internets.

“Genau diese Eigenschaften sind akut gefährdet, wenn Netzbetreibern uneingeschränkt erlaubt wird, Anwendungen, Dienste oder Inhalte zu blockieren, diese unterschiedlich zu behandeln oder Zugangsgebühren für Anwendungen einzuführen. Sollten Inhalteanbieter zum Beispiel erst die Netzbetreiber fragen und mit diesen Preisverhandlungen über ihre Anwendungen führen müssen, würden zwei zentrale Stärken des Internets verloren gehen: Zum einen die Möglichkeit, Innovationen ohne große Investitionen schaffen zu können und zum anderen die Freiheit, neue Anwendungen auf den Markt zu bringen, ohne um Erlaubnis fragen zu müssen. Die neutrale Infrastruktur hat sich hier als exzellentes Experimentierfeld für neue Ideen erwiesen. Durch die großflächige Einführung diskriminierender Preisdifferenzierung, Zugangsgebühren und Marktallianzen von Netzbetreibern mit dominanten Anwendungsanbietern droht die Offenheit des Netzes verloren zu gehen. Ebenso wären die Zeiten des einfachen Markteintritts unwiderruflich vorbei. Alles in allem würde sich damit das Klima für digitale Innovationen insgesamt verschlechtern...” ([Noch einmal EFI 2011, Seite 69](#))

Erst die Betrachtung der wirtschaftlichen Interessen macht das Bild komplett

Wer bezahlt eigentlich das Internet? Wenn ich bei Amazon ein Buch bestelle...  
...dann bezahle ich das Buch und nix für's Internet. Wenn ich bei Google eine Suchanfrage starte, dann bezahle ich gar nichts. Obwohl diese Suchanfrage natürlich etwas kostete. Wenn ich auf Facebook hemmungslos Freundschaften schließe, dann zahle ich vielleicht Lehrgeld, aber nicht ans Internet. Amazon, Google und Facebook zahlen auch nicht für das Internet.

Richtig. Ich zahle etwas an meinen Provider. Eine Flatrate für unbegrenztes Surfen. In meinem Fall 29 Euro. Bezahlt mein Provider davon das Internet? Offensichtlich, denn es funktioniert. Ja, sagen die Provider, das Geld reicht gerade aus für das Internet von heute. Ees reicht aber auf keinen Fall für das Internet der Zukunft. Die

großen Provider rechnen glaubwürdig vor, dass beim flächendeckenden Ausbau eines breitbandigen Internets unter den gegenwärtigen ökonomischen Bedingungen die Investition gewaltig, der Return on Investment aber nicht in Sicht ist. Tatsächlich sind die Kosten für Telekommunikation dramatischer gesunken als alle anderen Kosten. Wenn ein dreiminütiges Telefongespräch von London nach New York **früher 100 Dollar gekostet hat, so kostet es heute sechs Cent** (Quelle: BPB).

Die signifikante Verbesserung der Kommunikationsqualität bei gleichzeitiger gewaltiger Verminderung der Kommunikationskosten, das ist die Basis für eine Ökonomie mit neuen Gesetzen, die Internet Ökonomie. Die Logik dieser Internet Ökonomie geht ungefähr so: Das Internet senkt Markteintrittsbarrieren deutlich, zugleich verkürzt die **Disintermediation** sowohl Zeit als auch Kosten bei Akquisition und Distribution, die Grenzkosten für die Ausweitung des Internet-Geschäftes gehen gegen Null und der **Longtail Effekt** des Internets gibt meinem Geschäft einen langen Atem. Erwähnen wir jetzt noch das **Follow-the-free Prinzip**, dann haben wir fast allen wesentlichen Schlagworten der Internet Ökonomie zur Erwähnung verholfen.

Interessant dabei ist, dass alle diese Effekte der Internet Ökonomie die Neutralität des Netzes voraussetzen, also die Gleichbehandlung aller Datenpakete im Netz.

Man sieht allerdings auch sofort, dass die Internet Ökonomie die Ökonomie im und mittels des Internets beschreibt, das Internet selbst wird als gegeben angesehen.

Dabei ist das Netz natürlich ebenfalls eine marktwirtschaftliche Veranstaltung. Wobei die Metapher des Marktes zwar häufig bemüht wird, aber nicht wirklich passend ist.

Oder kennt jemand einen Markt, auf dem manche Verkäufer alles umsonst anbieten? Und Käufer zugleich Verkäufer sind. Und umgekehrt? “Die Analyse zweiseitiger

Märkte ist ein relativ junges Feld der Wirtschaftswissenschaften, das aus Untersuchungen zum Henne-Ei-Problem hervorging, also Situationen, in denen eine Seite ihr Verhalten, wie zum Beispiel eine Kauf- oder Beitrittsentscheidung, vom Verhalten einer anderen abhängig macht.” (**Richard Sietmann**)

“Nach allem, was bereits über zweiseitige Märkte bekannt ist, erscheint die Vorstellung, die Kunden würden die Netzbetreiber, oder diese sich gegenseitig, so in Schach halten, dass sich keiner den Abschied von der Netzneutralität leisten kann, bestenfalls naiv. Doch an die Stelle einer Klärung, wie zu verhindern wäre, dass die Konnektivität der Internetnutzer zum Spielball strategischer Geschäftsinteressen wird, setzen die Verantwortlichen in Berlin und Brüssel mit dem Beschwören von Wettbewerb, Transparenz und Wechselwilligkeit nur auf Leerformeln.” (noch einmal **Sietmann**)

Wenn man jetzt die einzelnen Aspekte der Zukunft des Internets – technisch, politisch, ökonomisch - zusammenbringt, so kann man das nur als Dilemma beschreiben (eigentlich eher ein **Tetralemma**):

Technisch ist es heute möglich, unterschiedliche Datenpakete im Internet unterschiedlich zu behandeln, sogar wenn sie verschlüsselt sind. Ökonomisch ist es nötig, unterschiedliche Datenpakete unterschiedlich zu behandeln, weil sonst die Sache mit dem Return on Investment in die Zukunft des Internets nicht funktioniert (natürlich fordern die Provider nicht die Diskriminierung von Datenpaketen, sondern die Privilegierung – was nur anders klingt aber nichts Anderes ist). Politisch ist die technische und ökonomische Diskriminierung im Internet nicht gewollt, von wegen Grundrecht und so, und, hier schließt sich der Kreis, weil sonst auch die Ökonomie im Internet nicht mehr funktioniert. Wenn aber die Diskriminierung von Datenpaketen politisch verhindert wird (Netzneutralität!), ist die technische und ökonomische Zukunft des Internets in Gefahr.

Dieses Dilemma kann ja wohl nicht der Schluss der Serie über die Zukunft des Internets sein – oder? Und der Weisheit letzter Schluss schon gleich gar nicht! Darum geht’s auch weiter!