

# *Interview mit Marvin Ammori und Christof Weinhardt zum Thema „Netzneutralität und die Zukunft der Telekommunikation“*

*Arnold Picot & Helmut Krcmar*

**WIRTSCHAFTSINFORMATIK**

ISSN 0937-6429  
Volume 53  
Number 5

Wirtschaftsinf (2011) 53:319–325  
DOI 10.1007/s11576-011-0291-1

WI WIRTSCHAFTS INFORMATIK

Postvertriebsteck  
Entgelt bezahlt  
D8138  
52. Jahrgang

4 / 2010

IT-Kompetenz in Internet-Gründerteams  
Matthias Häsel, Tobias Kollmann, Nicola Breugst

Wirtschaftlichkeit von Campus-Management-Systemen  
Jon Sprenger, Marc Klages, Michael H. Breitner

Ökonomischer Wert von Informationssystemen  
Guido Schryen

Kollektive Intelligenz  
Jan Marco Leimeister

GABLER

Business & Information Systems Engineering

[www.wirtschaftsinformatik.de](http://www.wirtschaftsinformatik.de)  
[www.springerlink.com](http://www.springerlink.com)

**Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Gabler Verlag. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your work, please use the accepted author's version for posting to your own website or your institution's repository. You may further deposit the accepted author's version on a funder's repository at a funder's request, provided it is not made publicly available until 12 months after publication.**

# Interview mit Marvin Ammori und Christof Weinhardt zum Thema „Netzneutralität und die Zukunft der Telekommunikation“

Marvin Ammori ist als Jurist spezialisiert auf Fragen von Technologie, Meinungsfreiheit und Innovation. Seit vielen Jahren ist er der Chefjurist von Free Press, der führenden Vereinigung in Washington, DC, die sich mit Fragen des Rechts in der digitalen Welt befasst. In dieser Funktion wurde er auch mehrfach vom US-Kongress und von der Federal Communications Commission zu Netzneutralität angehört. Er hat ferner in dem bekannten Netzneutralitätsfall Comcast-BitTorrent als führender Jurist vor Gericht mitgewirkt. Er ist Professor der Rechtswissenschaft und lehrt und publiziert über amerikanisches und globales Internetrecht. Er ist Legal Fellow der New America Foundation in Washington, DC, und angegliederter Wissenschaftler beim Stanford Center for Internet & Society. Christof Weinhardt ist Leiter des Instituts für Informationswirtschaft und -management am KIT (Karlsruher Institut für Technologie), Sprecher des Graduiertenkollegs „Information and Market Engineering“ (IME) und Prodekan für Forschung der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Außerdem ist er Direktor am Forschungszentrum für Informatik in Karlsruhe, Gründer und Direktor am „Karlsruhe Service Research Institute“ (KSRI) des KIT. Seit 2008 ist er als Fachgutachter im Fachkollegium Wirtschaftswissenschaften der DFG und seit 2010 als Sachverständiges Mitglied in der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des Bundestages. Seine Forschungsarbeit konzentriert sich auf die Verknüpfung von aktuellen Fragestellungen der Informationswirtschaft und des Market Engineering mit Anwendungen in den Bereichen Finanzen, Energie und Telekommunikation elektronischer Märkte.

DOI 10.1007/s11576-011-0291-1



**Prof. Marvin Ammori, J.D.**  
University of Nebraska-Lincoln  
264 LAW UNL 68583-0902  
USA  
[mammori2@unl.edu](mailto:mammori2@unl.edu)



**Prof. Dr. Christof Weinhardt**  
Karlsruhe Institute of Technology  
Institut für Informationswirtschaft  
und -management  
Englerstraße 14  
76131 Karlsruhe  
Germany  
[weinhardt@kit.edu](mailto:weinhardt@kit.edu)

## Die Interviewer

**Prof. Dr. Dres. h. c. Arnold Picot (✉)**  
Ludwig-Maximilians-Universität  
München  
Ludwigstr. 28  
80539 München  
Deutschland  
[picot@lmu.de](mailto:picot@lmu.de)

**Prof. Dr. Helmut Krcmar**  
Technische Universität München  
Boltzmannstr. 3  
85748 Garching  
Deutschland  
[krcmar@in.tum.de](mailto:krcmar@in.tum.de)

Online publiziert: 2011-09-09

This article is also available in English via <http://www.springerlink.com> and <http://www.bise-journal.org>: Picot A, Krcmar H (2011) Interview with Marvin Ammori and Christof Weinhardt on "The Future of Telecommunication". Bus Inf Syst Eng doi: [10.1007/s12599-011-0180-6](https://doi.org/10.1007/s12599-011-0180-6).

© Gabler Verlag 2011

Die Entwicklung der Telekommunikationsbranche und der von ihr in Wirtschaft und Gesellschaft mitbewirkten Anstöße und Innovationen hängt neben den jeweiligen Unternehmensstrategien und der Technologiedynamik auch in erheblichem Umfang von den jeweils gültigen institutionellen Rahmenbedingungen, insbesondere der Regulierung ab. So hat erst die durch Liberalisierung, Privatisierung und Wettbewerbsregulierung erzeugte Markttöffnung in den 1990er-Jahren (in den USA und UK bereits in den 1980er-Jahren) die Herausbildung eines lebendigen, vielfältigen und leistungsstarken Telekommunikationsmarktes ermöglicht. Diese Entwicklung wurde durch das heraufziehende Internet mit seinen Ende-zu-Ende-Eigenschaften und seiner flexiblen Anwendungsoffenheit erheblich verstärkt. Seit einigen Jahren wird nun – beginnend in den USA, aber auch zunehmend in Europa und schließlich weltweit – die Frage diskutiert, ob das Internet mit seinen breitbandigen Zugängen weiterhin für beliebige Arten von (legalen) Anwendungen offen, also der Datentransport „neutral“ im Sinne von anwendungsagnostisch betrieben werden solle; oder ob – auch mit Blick auf notwendige Infrastrukturinvestitionen und dafür erforderliche Anreize sowie im Sinne differenzierter Kundenbedürfnisse – (entgeltliche) Qualitätsdifferenzierungen für den Transport von Daten eingeführt werden sollten.

Die dazu teils sehr heftig geführten Debatten sind derzeit noch nicht abgeschlossen. Einzelne Länder (Chile, Niederlande) haben zwar bereits strikte Netzneutralität gesetzlich verankert. In anderen Ländern ist die Diskussion aber noch in vollem Gange, teils sind erste grobe Leitlinien formuliert, etwa in bestimmten Regelungen der Federal Communications Commission (FCC) in den USA, in Rahmenrichtlinien der europäischen Union oder im Koalitionsvertrag der gegenwärtigen Bundesregierung, die Netzneutralität als wünschenswertes

Ziel benennt. Auch die Enquetekommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des Deutschen Bundestages erörtert die Frage der Netzneutralität intensiv. Während sich nicht wenige Infrastruktur- und Netzbetreiber darum sorgen, dass strikte Netzneutralität ihnen für Zukunftsinvestitionen und Geschäftsmodelle ungenügend Raum ließe, sodass die künftige Infrastrukturausstattung bei Breitband ledigen könne, betonen viele Diensteanbieter und Anwender, dass Neutralität und Offenheit des Internets Voraussetzung für Innovation und freie Entwicklung in einer digitalen Welt seien.

Als Mitherausgeber dieses Schwerpunktthemas haben wir zwei ausgewiesene Experten (vgl. die beiden Kurzporträts oben) gebeten, zu einer Reihe von uns formulierter Fragen Stellung zu nehmen, um die Bedeutung der Netzneutralitätsdebatte für die Entwicklung der Telekommunikation und ihres Umfeldes besser einschätzen zu können. Auf diese Weise können sich die Leser von den unterschiedlichen Positionen ein Bild machen und ihre eigene Urteilsbildung schärfen.

**WI:** Was verstehen Sie unter Netzneutralität, welche Varianten dieses Begriffs müssen unterschieden werden?

**Ammori:** Netzneutralität ist eigentlich ein einfaches Konzept. Es verlangt von den Eigentümern der Infrastrukturen, die Zugang zum Internet anbieten, dass sie keine Kontrolle über den Inhalt und die Anwendungen auf ihrer Infrastruktur ausüben. Unter den Bedingungen von Netzneutralität entscheiden die Nutzer, nicht die Eigentümer von Infrastrukturen, wie das Netzwerk zu nutzen ist. Man kann es noch einfacher sagen: Ein Internet-Service-Provider, z. B. AT & T oder Comcast in den Vereinigten Staaten, sollte nicht das Recht haben, eine Online-Technologie zu blockieren oder in ihrer Leistung abzuschwächen oder eine Technologie gegenüber einer anderen vorzuziehen. Netzneutralität ermöglicht es, eine Anwendung zu entwickeln, die den grundlegenden Internetstandards entspricht und die überall im Internet zu denselben Qualitätskriterien verfügbar ist, ohne dass man von irgendeinem Internet-Service-Provider eine spezielle Genehmigung benötigte. Darauf hinaus kann man eine solche Anwendung verändern und verbessern, ohne Erlaubnis von einem Internetzuganganbieter zu benötigen.

Netzneutralität entspricht der weiten Fassung des sogenannten End-to-End-Arguments des Internets: Dies bedeutet,

dass die unteren Ebenen der Internetarchitektur (das sind die physischen Ebenen wie die Glasfasern, Kabel, DSL oder drahtlosen Verbindungen bis hin zu der eigentlichen Internetschicht) als Mehrzweckinfrastrukturen (general purpose) zur Verfügung stehen und eine breitemögliche Vielfalt von Applikationen unterstützen, also nicht eine Infrastruktur darstellen, die spezifisch oder einseitig zugeschnitten für besondere Anwendungen ist.

Sowohl kommerzielle Internet-Service-Provider als auch Regierungen können Netzneutralität verletzen. Während man Netzneutralität in der beschriebenen Weise als die Abwesenheit von Kontrolle des Netzbetreibers über Inhalt und Anwendung definieren kann, gibt es eine Debatte darüber, wie dieses Konzept auf gesetzlicher Ebene implementiert werden könnte. Im Verlauf der vergangenen sechs Jahre liefen dazu Diskussionen und Kommentierungen; Befürworter und Gegner haben viele verschiedene Implementierungsformen vorgeschlagen. Netzbetreiber in den Vereinigten Staaten wollten Netzneutralität sehr eng definieren und entsprechend implementieren, d. h. sie wollten nur das Blockieren von Anwendungen verboten sehen, aber nicht das Bezahlen für Priorisierung im Internet oder andere Diskriminierungen. Demgegenüber verlangen verschiedene Konsumentengruppen, Technologiefirmen und Wissenschaftler eine breitere Implementierung, die eine größere Vielfalt von Diskriminierungen seitens des Netzbetreibers verbietet außer ganz speziellen Berechtigungen, etwa aus dem Bereich der Sicherheit oder aus anderen zwingenden Interessen.

**Weinhardt:** Netzneutralität bezeichnet einen Zustand, in dem weder Dienst- und Inhalteanbieter, noch Endnutzer zusätzliche Gebühren für eine bevorzugte Transportleistung im Internet zahlen können oder müssen. Für weniger relevant halte ich solche Definitionen, in welchen über Zugangsentgelte für einzelne Anbieter gesprochen wird, die sonst gar nicht bei einem Netzanbieter verfügbar sind. Auf der Nutzerseite kann Netzneutralität bedeuten, dass wir über Zugangsentgelte für einzelne Dienstklassen sprechen. Ein sehr prominentes Beispiel sind an dieser Stelle „Voice over IP“ Angebote. Diese Definitionen vermischen aber häufig den Aspekt antikompetitiven Verhaltens von Netzbetreibern im Hinblick auf konkurrierende Dienste mit dem Aspekt der Investition in Netzinfrastruktur.

**WI:** War das Internet bisher „neutral“?  
**Ammori:** Ja, im Allgemeinen. Netzneutralität verlangt nicht Neutralität in jeder Hinsicht. Sie bezieht sich auf einen besonderen Weg (nämlich auf den Transport von Bits) und auf den bestimmten zuvor erwähnten Internetschichten (es geht nicht um Neutralität von Inhalten oder Anwendungen) und auf bestimmte Netzverbindungen (im Allgemeinen die letzte Meile zur Wohnung des Nutzers).

Für die größten Teile der Geschichte des Internets einschließlich seiner kommerziellen Historie war das Internet „neutral“ im Sinne der dargestellten Netzneutralitätsregel. In Zeiten der Netzüberlastung hat das Internetprotokoll z. B. die Bits gleich behandelt anstatt Bits, die von dem Infrastrukturbetreiber oder einem bevorzugten Partner stammen, zu bevorzugen. Diese Neutralität resultierte aus der Konfiguration der Technologie, aus der Gesetzeslage (einschließlich den Nichtdiskriminierungsbestimmungen in Artikel II des amerikanischen Kommunikationsgesetzes), aus dem Wettbewerb (der sowohl von dem Kommunikationsgesetz als auch aus anderen Regelungen, etwa den *Computer Inquiries*, verlangt wird) und aus den Erwartungen der Konsumenten. In den letzten paar Jahren haben Internet-Service-Provider begonnen, Technologien einzusetzen, die z. B. die sog. deep packet inspection nutzen. Diese machen es ihnen möglich, bestimmte Applikationen oder Klassen von Applikationen gegenüber anderen vorzuziehen, entweder aus Gründen des Quality of Service oder weil sie Präferenzen für bestimmte Partner und Verbündete haben.

Manchmal wird behauptet, dass das Internet niemals neutral war, weil einige Konsumenten besseren Zugang zu Internet-Sites (Servern) haben als andere, etwa durch das sogenannte Caching. Aber ein solches Argument wechselt die Betrachtungsebene. Straßen sind immer noch neutral, selbst wenn einige Leute schnellere Autos kaufen können als andere oder ein Haus in einer besseren Lage haben als andere.

**Weinhardt:** Der Status-quo des Internets kann in dem gerade beschriebenen Sinne als neutral bezeichnet werden, da derzeit solche Mechanismen zur expliziten Bevorzugung gegen zusätzliche Entgelte nicht genutzt werden. Netzbetreiber „managen“ aber ihren Datenverkehr in Spitzenzeiten und entscheiden somit, welche Dienste in Engpasssituationen bevorzugt oder benachteiligt werden. Dies

dient aber nur dem zuverlässigen Betrieb eines Netzwerks in Spitzenlastsituationen. Auf der anderen Seite werden z. B. von Mobilfunkanbietern Zusatzentgelte verlangt, um sich als Endnutzer das Recht zu erkaufen Voice over IP Dienste zu nutzen. Hier werden zwar keine einzelnen Anbieter, wohl aber bestimmte Diensttypen benachteiligt.

**WI:** Im welchen Verhältnis stehen Netzneutralität und Offenheit des Internets?

**Ammori:** Das hängt davon ab, was man unter diesen Begriffen versteht. Netzneutralität und offenes Internet beziehen sich auf dasselbe Konzept. Es ist bemerkenswert, dass in den Vereinigten Staaten die Federal Communications Commission ihre Netzneutralitätsverordnung als „Open-Internet-Order“ bezeichnet hat.

Einige Personen benutzen den Begriff „Open-Internet“, um sich auf ein Netzwerk zu beziehen, in dem keine Anwendungen geblockt werden (wobei aber Diskriminierung grundsätzlich möglich ist, so dass alle nicht geblockten Adressen technisch „offen“ sind), anders als ein Netzwerk, das „neutral“ und ohne *Diskriminierung* ist.

Weiterhin benutzen manche den Begriff Netzneutralität, um auf durchsetzbare rechtliche Regeln zu verweisen, also nicht auf ein allgemeines Prinzip oder ein Marktergebnis; „offenes Internet“ würde sich dann in einem weiteren Sinne auf dieses Prinzip oder das Marktergebnis beziehen. Die Beziehung zwischen durchsetzbaren Regeln und dem Marktergebnis eines offenen Internets ist breit diskutiert worden. Internet-Service-Provider argumentieren manchmal, dass das Internet sogar ohne durchsetzbare Regeln offen für Innovatoren, Konsumenten und Bürger ist allein aufgrund ökonomischer Interaktionen. Ich denke, dass das falsch ist, denn allein schon aus ökonomischen Überlegungen und nicht weil Internet-Service-Provider das gegen teilige behaupten, ist es für diese naheliegend zu diskriminieren.

**Weinhardt:** Netzneutralität ist meiner Ansicht nach keine notwendige Voraussetzung für Offenheit des Internets. Solange niemandem der Zugang zu Diensten gänzlich verweigert wird, sehe ich auch in einem qualitätsdifferenzierten Netzwerk die grundsätzliche Offenheit gegeben.

**WI:** Welche Bedeutung hatte das bisherige Ausmaß an Netzneutralität für die Herausbildung von Innovationen in der Telekommunikation?

**Ammori:** Netzneutralität hat eine absolut zentrale Rolle für die Herausbildung von Innovationen bei Onlineanwendungen gespielt. In ihrem Buch „*Internet Architecture and Innovation*“ hat Barbara van Schewick die maßgebliche Analyse zur Rolle von Netzneutralität für Applikationsinnovationen vorgelegt. Innovatoren mussten nicht die Erlaubnis einer zentralen Bürokratie eines Internet-Service-Providers (erst Recht nicht von Dutzenden von Internet-Service-Providern) einholen, sie hatten es nur geringen ökonomischen Markteintrittsbarrieren zu tun und konnten die Früchte ihrer Innovation selbst ernten. Deswegen waren sie in der Lage Technologien zu kreieren wie z. B. Google, Ebay, Twitter, wobei keiner von diesen das ursprüngliche Geschäftsmodell beibehielt, und auch der Internet-Service-Provider hat sich diese Geschäftsmodelle von Beginn an nicht vergegenwärtigt.

Einige Leute stellen die Innovationen aus einer Welt kontrollierter, spezialisierter Netzwerke, wie etwa das traditionelle Telefonnetzwerk, in welchem die Telefongesellschaft Innovationen bei Endgeräten und Applikationen sehr, sehr langsam ausgerollt hat, einer unkontrollierten Mehrzwecktechnologie wie dem Internet gegenüber. Das Internet hat uns weit mehr Anwendungsinnovationen gebracht, unter anderem hoch auflösende Video- und Telefonanwendungen erzeugt, was das zentralisierte Telefonnetzwerk niemals geschafft hat.

**Weinhardt:** Telekommunikation im engeren Sinne mit seinem klassischen Dienst „Sprache“ wurde und wird derzeit noch sehr stark von Unternehmen geprägt, die das Internet als einen weiteren Dienst betrachten. Gerade im immer wichtiger werdenden Mobilfunkmarkt ist dies die gängige Sichtweise. Das Internet hat viele Innovationen ermöglicht. Es ist schwer abzuschätzen, in wie weit Neutralität im Sinne eines nicht qualitätsdifferenzierten Datentransports entscheidend für diese Innovationen war. Klar ist aber, dass eine grundsätzliche Erreichbarkeit von Diensten ohne vorherige „Zulassung“ durch den Netzbetreiber eine wichtige Rolle gespielt hat.

**WI:** Ist es zutreffend, dass strikte Netzneutralität netzübergreifende Serviceinnovationen fördert, während eine Einschränkung der Netzneutralität Innovation und Investitionen bei den Netzen unterstützt?

**Ammori:** Nein. Der erste Teil der Frage, der sich mit Serviceinnovation-

nen befasst, ist korrekt, aber der zweite Teil, in dem es um Netzinvestitionen geht, ist falsch. Beschränkungen der Netzneutralität würden Innovation und Investition im Netzwerk nicht unterstützen. Internet-Service-Provider argumentieren, dass sie weniger in Netze investieren werden, wenn sie ihre Netzinvestitionen nicht durch Verletzungen der Netzneutralität monetarisieren können. Aber Internet-Service-Provider argumentieren immer, dass sie nicht in Netze investieren, sofern die Regierung Regulierung nicht reduziert (z.B. die Erlaubnis lokalen oder kommunalen Netzbetriebs) oder ihren Wettbewerb bei Geräten, Anwendungen oder Internetzugang nicht ausschaltet.

Netzneutralität würde eine bestimmte Art von Innovation und Investition ermutigen – und zwar in Technologien, die die Kapazität steigern und zugleich Bandbreite neutral managen. Beschränkungen der Netzneutralität würden gerade Investitionen und Innovationen in unterschiedlicher Weise ermutigen – nämlich in solche Technologien, die es einem erlauben von der Knappheit anstelle von dem Überfluss an Kapazität zu profitieren (Technologien der Diskriminierung), ferner Investitionen in Juristen und Verträge für Geschäftsbeziehungen, um die erzeugte Knappheit zu rationieren.

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass in solchen Gegenden, in denen der Großteil der Bevölkerung lebt, die Gewinne aus Investitionen deren Kosten übersteigen, selbst wenn Netzneutralität nicht verletzt wird. Deswegen werden Netzbetreiber investieren, um den größten Teil der Bevölkerung zu versorgen. Dort wo der Return on Investment für ein neutrales Netzwerk die Kosten dieses Netzwerkes nicht aufwiegt, kann die Gesellschaft wählen, ob sie ein eher neutrales Netz fast überall haben möchte oder ein kontrolliertes Internet überall (diese Entscheidung ist vergleichbar dazu, dass die Lieferung von billigerem aber verdorbenen Fleisch an viele Leute nicht im öffentlichen Interesse ist, während die Lieferung von teurem Fleisch an weniger Leute in einem solchen Interesse wäre). Darüber hinaus kann die Gesellschaft das Problem der Randgebiete durch Subventionen lösen, aber die Probleme eines nichtneutralen Internets sie nicht durch staatliche Eingriffe lösen – denn es gibt dann keinen einfachen Weg, in anderer Weise sicher zu stellen, dass es eine offene Plattform für Innovation und Meinungsfreiheit gibt.

**Weinhardt:** Es ist davon auszugehen, dass es Services geben wird, die auf eine

höhere als die derzeit gebotene Qualität im Datentransport angewiesen sind und daher sogar von einer Abkehr von Netzneutralität profitieren. Daneben könnte solch ein Netz in der Zukunft auch Leistungsmerkmale bereitstellen, die von Serviceanbietern genutzt werden können. Das Netz könnte z.B. erkennen, ob ein Dienst in der gewünschten Qualität ausgeführt werden kann und gibt anderen Falls eine entsprechende Rückmeldung an den Kunden. Eine Einschränkung von Neutralität erlaubt in solchen Fällen eine bedarfsgerechtere Zuteilung von Qualität bzw. Netzwerkressourcen durch differenzierte Angebote.

Grundsätzlich bedeuten solche mögliche Mehreinnahmen durch differenzierte Angebote natürlich mehr verfügbare Investitionsmittel für den Netzausbau.

Kritisch sehe ich aber insbesondere Fälle, in welchen Netzbetreiber offensichtlich nur aus Wettbewerbsgründen konkurrierende Dienste benachteiligen. Dies kann natürlich nie effizient und wünschenswert sein. Dies ist meiner Ansicht nach aber auch kein Problem, welches in der Debatte um Netzneutralität hauptsächlich behandelt werden sollte, sondern ganz klar eine Abschottung etablierter Geschäftsmodelle.

**WI:** War Netzneutralität bisher sogar ein Hemmnis für Innovation im Netz- und im Infrastrukturbereich (womöglich im Gegensatz zum Servicebereich)?

**Ammori:** Nein. In der vorigen Antwort habe ich ausgeführt, dass Beschränkungen der Netzneutralität Investitionen in solche Technologien fördern, die Knappheit herbeiführen. Ich habe auch ausgeführt, dass Netzneutralität sicherstellt, dass Internetseitenanbieter innovieren können, sofern sie Technologien schaffen, die die Kapazität fördern und managen, und zwar in neutraler Weise. In ähnlicher Weise stellt das Konsumentenrecht sicher, dass Autohersteller Innovationen hervorbringen können mit *sicheren* Autos.

Wir möchten nicht Innovationen um ihrer selbst Willen anregen. Die globale Finanzkrise entstand aus Finanz „Innovationen“ einschließlich bestimmter hypothekenbasierter Wertpapiere, die das systemische Risiko gesteigert haben. In einem Aufsatz in der Zeitschrift *Wired* von Ryan Singel mit dem Titel „You Don't Want ISPs to Innovate“, der im Juni 2010 veröffentlicht wurde, hat der Autor die „Innovationen“ der ISPs erörtert. Diese sind nicht Facebook oder Google oder Zynga oder

Hulu, sondern Technologien, die darauf ausgerichtet sind, Informationen aus dem Nutzerbereich zu sammeln und zu verkaufen, und Technologien, die Nutzer zu den Sites bzw. Servern, die den ISPs gehören, umdirigieren, obwohl Sicherheitsmängel in diesem Umdirigieren liegen, und Technologien, die die Diskriminierung gegenüber konkurrierenden und auch nicht konkurrierenden Applikationen ermöglichen. Er hat sogar festgestellt, dass amerikanische ISPs (außer Verizon) durchweg versagt haben, in Glasfaserne, die bis zur Wohnung reichen, zu investieren, während sie zugleich danach trachten, ihre Kontrolle über die Infrastruktur auszunutzen, um mit Minimalinvestition Gewinne aus den Anwendungen zu ziehen. Sie haben also nicht innoviert und investiert mit Blick auf Kapazitäten, sondern sich auf „Innovationen“ bezüglich ihrer Mittlerstellung konzentriert und zwar solche, die die Konsumenten tendenziell ablehnen.

**Weinhardt:** Netzneutralität ist ja kein Gesetz. Die Betreiber sind derzeit nicht gezwungen ein neutrales Netz zu betreiben. Ich glaube viel mehr, dass sich über die Zeit die Art und Weise geändert hat, wie die Netze genutzt werden und daher geht die Kalkulation der Betreiber, ihre Einnahmen hauptsächlich durch Mehrwertdienste und Kommunikationsdienstleistungen im engeren Sinne zu erwirtschaften, nicht mehr auf. Auf der anderen Seite werden Dienste immer anspruchsvoller im Hinblick auf Bandbreite, Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit der Datenübertragungen. Die Netzbetreiber können in diesem Bereich durch differenzierte Angebote und zukunftsfähige Infrastrukturen einen Mehrwert liefern. Ich würde aber nicht sagen, dass ein historisch erwachsener und freiwilliger Zustand ein Hemmnis gewesen ist.

**WI:** Ist es angesichts der sich rasant entwickelnden technischen Möglichkeiten noch möglich, ein „neutrales Netz“ zu betreiben?

**Ammori:** Wir haben über viele Jahre die rasanten technologischen Entwicklungen erlebt und Unternehmen waren gleichwohl in der Lage, ein neutrales Netzwerk zu betreiben.

Um die Frage zu präzisieren: Manche argumentieren, dass Netzbetreiber ihre Netze nicht neutral betreiben können wegen des gestiegenen Datenvolumens und der gestiegenen Datennutzung. Sie behaupten, dass – weil die Menschen jedes Jahr größere Datenmengen nutzen – die

Überfüllung mit der Datennutzung zunimmt; angesichts der Netzüberfüllung bestehe der einzige Weg zur Herstellung einer akzeptablen Nutzersituation darin, einige Technologien gegenüber anderen vorzuziehen (durch Bereitstellung von Quality of Service, ggf. gegen Bezahlung). Allerdings zeigen Forschungen besonders von Andrew Odlyzko von der University of Minnesota, dass die Datennutzung mit konstanten Raten wächst, ohne dass es jüngst auffällige Ausschläge bei der Nutzung gebe. Zwar sind harde Zahlen kaum verfügbar, aber viele Forscher folgern, dass die Kosten der Bewältigung der gestiegenen Datennutzung sowohl fallen und auch nicht besonders hoch sind. Schließlich gibt es die Erfahrung vom Comcast. Als diese Unternehmung von der Federal Communications Commission gezwungen wurde, ihr Netzmanagement und Diskriminierung gegenüber BitTorrent einzustellen, hat sie begonnen, ein gegenüber den Anwendungen agnostisches Netzwerkmanagement zu praktizieren, und dies hat gezeigt, dass es möglich ist, Bandbreite zu managen, ohne zwischen den Applikationen oder Inhalten zu unterscheiden. Comcast hat außerdem zugestimmt, sich sieben Jahre lang an Netzneutralität zu halten. Dies ist Teil der kürzlichen Fusionsvereinbarung mit NBC, einer Medienunternehmung.

Noch einmal: Unsichere oder verbrauchsunfreundliche Autos mögen billiger herzustellen sein als sichere, so wie nicht neutrale Netzwerke vielleicht Geld sparen; aber die Politik sollte nicht nur das billigste Produkt unterstützen, während andere Überlegungen wie Wettbewerb, Innovation und Meinungsfreiheit wichtiger sind.

**Weinhardt:** Ein im technischen Sinne vollständig neutrales Netz wird derzeit nirgendwo betrieben. Eine Abkehr von vernünftigem Verkehrsflussmanagement hin zu wirklich „dummen“ Leitungen macht keinen Sinn und würde zu unwiderlegbaren Ineffizienzen führen. Fraglich bleibt aber, wie viel Diskriminierung wir zulassen wollen. Sollen bestimmte Diensttypen bevorzugt werden dürfen? Wenn ja, wie verhalten sich diese zueinander? Sollen einzelne Dienstanbieter im Netzwerk zur Kasse gebeten werden dürfen? Diese Fragen sind immer auch ein Stück weit politisch. Es geht hier ja faktisch zu einem gewissen Grad um eine Machtverschiebung hin zu den Betreibern von Netzwerken. Daher wird gerade dieser Aspekt auch in der Enquete-Kommission sehr kontrovers diskutiert.

**WI:** Stimmt es, dass Kapazitätsengpässe, etwa bei den Zugangsnetzen, eine Ungleichbehandlung bestimmter Datenströme oder Services erzwingen?

**Ammori:** Nein. Dies ist sowohl eine ökonomische als auch eine technologische Frage. Aus Gründen, die oben bereits angesprochen wurden, können Netzbetreiber solche Engpässe durch erhöhte Investitionen in neutrale Netzwerke und durch anwendungs-agnostisches Netzwerkmanagement angehen, welches die Nutzer wählen lässt, wie sie das Netzwerk nutzen möchten.

In der Tat, wie bereits vorher bemerkt, haben Netzbetreiber Anreize Bottlenecks zu erzeugen und dann den prioritären Zugang zu versteigern, wenn sie das Recht haben, ungleiche Behandlung gegen Bezahlung einzuführen. All dies würde also Investitionsknappheit und Diskriminierung anregen anstatt in Überfluss und Neutralität zu investieren.

**Weinhardt:** Kapazitätsengpässe wirken sich in einem neutralen Netz schon jetzt ungleich auf verschiedene Services aus. Eine E-Mail kommt evtl. nur einige Sekunden verzögert an, während ein Telefonat abbricht, oder völlig unverständlich wird. Ein neutrales Netz behandelt die Daten gleich, geht aber nicht auf die unterschiedlichen Anforderungen der Services ein, welche diese Daten anfordern oder versenden. Ein differenziertes Netz kann dies zu einem gewissen Grad leisten, ist aber selbstverständlich nicht mehr neutral gemäß dieser Definition.

**WI:** Welche Bedeutung hätten bestimmte Formen der Verringerung des bisherigen Ausmaßes an Netzneutralität für die künftige Entwicklung der Telekommunikation (Netze und Dienste)?

**Ammori:** Eine Verringerung der Netzneutralität würde Innovationen auf der Applikationsebene und Investitionen in Netzwerke reduzieren. Erstens werden Innovationen auf der Anwendungsebene zurückgehen – in Abhängigkeit von der jeweiligen Markt- und Technikkonstellation – weil Innovatoren erhöhte Eintrittsbarrieren haben, namentlich höhere technische Kosten (z. B. müssten sie Applikationen programmieren, die in verschiedenen Netzwerken mit spezifischen Konfigurationen funktionieren) und höhere vertragliche und sonstige geschäftliche Kosten (sie müssten den Zugangsmonopolisten für die notwendige Dienstqualität bezahlen um die Bürger zu versorgen). Nochmal der Hinweis: Barbara van Schewick hat präzise gezeigt, wie ein

neutrales Netzwerk zu größerer Innovation auf der Anwendungsebene führt als ein nicht neutrales Netzwerk.

Zweitens und zusätzlich zu der verminderten anwendungsorientierten Innovation werden Netzbetreiber auch weniger investieren. Sie haben weniger Anreiz, in Kapazität zu investieren, um mit der erhöhten Nachfrage Schritt zu halten, denn sie können nun Knappheit quasi versteigern und sie werden auch weniger in ärmeren Gegenden investieren im Vergleich zu ihren Investitionen in reicheren Regionen. In einem nicht neutralen Netz würden Netzbetreiber ihre Subskriptionsgebühren um Zahlungen von Anwendungsentwicklern ergänzen, aber Anwendungsentwickler würden vermutlich mehr für den Zugang zu reichen Gegenden als zu armen Gegenden bezahlen. Wenn einzelne reichere Gegenden profitabler sind als andere Gegenden, dann ist es wahrscheinlich, dass Netzbetreiber in diese Gegenden investieren, um Zugang zu sichern und diesen profitablen Kunden auch Schnelligkeit zu ermöglichen, während sie in andere Kunden weniger investieren. Diese anderen Kunden hätten dann teurere und weniger zuverlässige Verbindungen.

**Weinhardt:** Ich glaube, dass differenzierte Angebote einen wertvollen Beitrag leisten können, bestehende Netzwerkkapazitäten effizienter zu allozieren und dadurch bedarfsgerecht Qualität auch für anspruchsvolle zukünftige Services bereitzustellen. Dadurch können bestimmte Angebote in der Zukunft realisiert werden, die in einem Best-Effort-Netz unter Umständen nicht entstehen würden. Da auf diese Weise aber auch die Gefahr von Missbrauch entsteht, kann man solch einen Prozess nicht unbeobachtet ablaufen lassen. Da es auf der anderen Seite derzeit aber nur sehr wenig Anzeichen für konkreten Missbrauch gibt, darf man aber ebenso nicht zu früh regulativ in den Markt eingreifen und Neutralität als unumstößliches Konzept festzuschreiben. Damit verhindert man unter Umständen sogar Innovationen, insbesondere im Infrastrukturbereich, aber möglicherweise auch im Bereich der Dienste.

**WI:** Benötigen wir eine Art „Grundversorgung“ für den Netzbetrieb, die in jedem Fall von den Zugangsanbietern gewährleistet werden muss oder sollte die Ausdifferenzierung des Angebots und seiner Preise, so wie in vielen anderen Märkten auch, den Marktkräften überlassen werden?

**Ammori:** Wir brauchen eine Grundversorgung.

Die ökonomischen Eigenarten des Telekommunikationsmarktes sollten uns die Wirksamkeit der Marktkräfte hinterfragen lassen. Diese Besonderheiten beziehen sich auf Netzeffekte, überwältigende Skaleneffekte, Wechselkosten und monopolartige Bedingungen im Zugangsbereich. Wenn wir uns den letzten Aspekt einmal anschauen, so muss ein Anwendungsentwickler, um einen bestimmten Nutzer zu erreichen, durch das System des Netzbetreibers zum Kunden gelangen und dieser Netzbetreiber hat ein Monopol in Hinblick auf diese Nutzer, und es gibt keinen Wettbewerb.

Grundversorgung ist etwas, was wir auch in anderen Märkten haben. Im traditionellen Transport kennen wir öffentliche Verkehrsmittel wie Fähren und Eisenbahn und wir haben Neutralität in der Infrastruktur etwa auch bei Stromnetzen. Das Internet ist und sollte eine grundlegende Infrastruktur sein für eine Reihe von Aktivitäten und Geschäften, vom Einkaufen bis zu Bankgeschäften, Reisen und Handel sowie Austausch von Ideen. Theoretiker, die Netzneutralität befürworten, argumentieren, dass eine solche Mehrzwecktechnologie die Innovation erheblich vorantreibt. Sie konnten zeigen, dass einige Güter enorme positive externe Effekte in anderen Bereichen der Wirtschaft erzeugen. General Purpose bzw. Mehrzwecktechnologien sind also Infrastrukturgüter, weil sie für verschiedene Zwecksetzungen verfügbar sind. Diese Wissenschaftler kommen zu dem Ergebnis, dass die wirtschaftlichen Vorteile eines General-Purpose-Internet, das wie eine Infrastruktur funktioniert, den eventuellen Nachteil eines vom Staat auferlegten Neutralitätsgebots weit überwiegen.

**Weinhardt:** Es besteht natürlich die Gefahr, dass Netzbetreiber in einem differenzierten Netzwerk Transportklassen mit geringer Priorität sogar künstlich verschlechtern, um einen Anreiz zu erzeugen für eine bessere Übertragung zu zahlen. Trotzdem birgt auch eine Regulierung von Qualitäten bzw. Netzkapazitäten hohe Risiken. Zu hohe Standards können wieder zu einem ineffizienten „Overprovisioning“ führen und damit die Situation im Verhältnis zu einem neutralen Netz sogar noch verschlechtern.

**WI:** Wenn aus Gründen der Netzüberlastung bei der Geschäftspolitik keine Gleichbehandlung der Datenströme gewährleistet werden kann, wer sollte die

Initiative zur Bestimmung und Auswahl der unterschiedlichen Dienstequalitäten haben: der Anbieter oder der Kunde?

**Ammori:** Die sollte der Kunde haben. Wenn der Kunde bestimmen kann, welche Internet-Sites und Anwendungen welche Dienstqualität erhalten, dann wird das Netzwerk selbst nicht einseitig zum Vorteil von bestimmten Sites oder Anwendungen verzerrt gegenüber anderen. Ein solches unverzerrtes Netzwerk kann auch dem offenen demokratischen Diskurs und die offene Innovation sowie die Wahlmöglichkeiten des Konsumenten vorantreiben aus den gleichen Gründen wie ein neutrales Netzwerk es tun würde.

Die US-Federal Communications Commission stimmt dem generell zu. Während der Anhörungen der FCC zum Open Internet im letzten Jahr hat Barbara van Schewick eine Definition von Netzneutralität vorgeschlagen, die es erlauben würde, unter einigen Voraussetzungen eine diskriminierende Dienstequalität zu haben, wenn sie vom Nutzer kontrolliert wird. Die FCC-Anordnung hat „unvernünftige Diskriminierung“ verboten und einige begrenzte Hinweise zu bestimmten Arten der Diskriminierung gegeben, die es als „unvernünftig“ einstufen würde; die FCC hat auch festgestellt, dass Diskriminierung, die vom Nutzer kontrolliert werden kann, vernünftiger ist als andere Formen der Diskriminierung.

**Weinhardt:** Die Entscheidung über die Dienstqualität auf Seiten der Anbieter hat den Vorteil, dass diese genau über die technischen Anforderungen ihres Dienstes Bescheid wissen und so sicherstellen können, dass alle Kunden eines Netzbetreibers ihren Dienst in guter Qualität nutzen können. Kunden sind meist mit dem technischen Konzept der Priorisierung nicht vertraut und werden viel stärker von der dargebotenen Tarifstruktur beeinflusst. Da berühren sich die Thematiken der Netzneutralität und der Zugangspreise sehr stark.

**WI:** Ist es zutreffend, dass bei intensivem Netzwettbewerb sich die Frage der Netzneutralität von selbst erledigt, weil der Kunde ja jederzeit wechseln kann? Und was gilt für die Regionen und Märkte, in denen kein intensiver Wettbewerb möglich ist?

**Ammori:** Ich stimme nicht zu. Wettbewerb führt nicht immer zu Ergebnissen, die der Konsument sucht: Sogar in wettbewerbsintensiven Märkten erlegt die Regierung oftmals Regulierungen auf.

Betrachten Sie zum Beispiel die Datenschutzregeln; obwohl Unternehmen im Wettbewerb stehen, führt dieser Wettbewerb nicht zu optimalen Datenschutzpolitiken. Betrachten Sie ferner die Airbags und die Sicherheitsgurte in Autos; obwohl Autofirmen miteinander konkurrieren, führt der Wettbewerb nicht immer zu sicheren Autos.

Tatsächlich mögen alle Unternehmen im Markt gewisse Anreize haben die Netzneutralität zu verletzen. Die Wettbewerbsdynamik mag diesen Anreiz sogar erhöhen. Die Existenz des Wettbewerbs könnte Verletzungen der Netzneutralität sogar wahrscheinlicher machen für einige Unternehmen, die geringere Margen unter der Bedingung von Wettbewerb hätten und nun versuchen würden Kosten zu reduzieren oder Erträge nur leicht zu erhöhen durch Verletzung der Netzneutralität. Noch einmal: Barbara van Schewick hat die vollständigste Widerlegung des Glaubens geliefert, dass Wettbewerb die Probleme der Netzneutralität löst.

In Regionen und Märkten ohne funktionierenden Wettbewerb – wie es in den Vereinigten Staaten der Fall ist – können die Netzbetreiber die Netzneutralität bedrohen ohne einen Hinweis darauf, dass der Marktplatz das korrigieren wird, und Konsumenten haben wenige oder keine anderen Optionen.

**Weinhardt:** Diese Frage ist nach derzeitigem Stand der Forschung nicht eindeutig zu beantworten. Tatsächlich wird immer wieder behauptet, dass Wettbewerb alle Probleme löst, da Kunden in diesem Fall nicht einem einzelnen Anbieter ausgeliefert sind. Tatsächlich ist aber fraglich, ob der Wettbewerb in verschiedenen Qualitäten und Preismodellen nicht zu einer Abschwächung des Wettbewerbs führen kann. Ein homogenes Gut ist direkt vergleichbar. Ein differenziertes Gut hingegen kann in bestimmten Dimensionen vorteilhafter, in anderen aber nachteiliger für einen Kunden sein. Diese neue Vielfalt kann daher auch zu weniger Wettbewerb und mehr Spezialisierung auf dem Markt führen. Diese Entwicklung ist gerade beim mobilen Internet wahrscheinlich, das historisch durch starke Kommunikationsanbieter geprägt ist.

**WI:** Ist es zutreffend, dass die Auslegung von Netzneutralität und Regulierung privatwirtschaftliche Investitionsentscheidungen z. B. zu Glasfaserbau beeinflusst (verzögert, reduziert oder auch anregt)?

**Ammori:** Nein. Netzbetreiber in den Vereinigten Staaten argumentieren grundsätzlich, dass jede Regulierung, (welche ihre Gewinne reduziert oder welcher sie in anderer Weise widersprechen) zu verringerten Investitionen führt an Stelle von verringerten Dividenden an die Anteilseigner. Freilich fehlt der Beleg für diese Positionen im Allgemeinen. In den Vereinigten Staaten investiert kein Carrier in Infrastruktur für Glasfaser bis ins Haus, obwohl eine Netzneutralitätsregel existiert, der die größten Netzbetreiber nicht widersprechen (ein Netzbetreiber, nämlich Verizon, hat in solche Strukturen freilich investiert in einigen reichen Gegenden an der Ostküste; er hat jedoch aufgehört die Infrastruktur auszubauen, ohne dass das etwas mit Netzneutralität zu tun hätte).

Harvard-Professor Yochai Benkler, der am Harvard Berkman Center arbeitet, hat einen tief schürfenden, detaillierten Bericht erarbeitet, in dem er die Netzinvestitionen rund um den Globus vergleicht. Zwar war Netzneutralität kein Kernaspekt seiner Analyse (weil wenige Länder bisher Netzneutralität implementiert haben), so kommt er doch zu dem Ergebnis, dass Regulierungen, die offenen Zugang und Entbündelung beinhaltet, generell zu höheren Investitionen führen. Die Netzbetreiber in den USA behaupten, dass solche Regulierung Glasfaserinvestition behindert, obwohl solche Regeln aufgehoben worden sind und sie weiterhin nicht in Glasfaser investieren.

**Weinhardt:** Natürlich. Unternehmen wollen Planungssicherheit. Der Glasfaserausbau in Deutschland ist ein gutes Beispiel. Ein Betreiber hat natürlich einen geringen Anreiz zum Ausbau, wenn er direkt im Anschluss den Zugang für Konkurrenten auf Kostenbasis ermöglichen muss. Ebenso werden die Unternehmen keine Technologie implementieren, die sie unter Umständen anschließend nicht

nutzen dürfen, da Netzneutralität regulatorisch festgeschrieben wird. Auf der anderen Seite kann man natürlich einen positiven Effekt auf z. B. den Glasfaserausbau vermuten, wenn man davon ausgeht, dass ein Best-Effort-Netz zu einer weniger effizienten Verteilung von Kapazitäten führt und dadurch schneller breitbandige Anschlüsse notwendig werden. Ob dies allerdings wünschenswert ist und ob solche Entscheidungen von einem Regulator gefällt werden sollten und sich nicht am freien Markt entscheiden können, halte ich für fragwürdig.

**WI:** Wenn ein Netzbetreiber QoS (Quality of Service)-Angebote für Netzwerkdienstleistungen macht, wie ist das Interconnection-Problem mit anderen Netzbetreibern, die ja regelmäßig in die Diensterbringung weltweit einbezogen werden müssen, zu lösen?

**Ammori:** Ich bin nicht sicher, ich nehme an, dass Netzerwerksbetreiber solche Zusammenschaltungsvereinbarungen vertraglich regeln und dass die Techniklieferanten solche Dienste sicherstellen können. Allgemein ist festzustellen, dass einige Verbindungen überfüllter sind als andere. Dienstequalität ist weniger notwendig für nicht überfüllte Verbindungen. Deshalb können Netzbetreiber, die bestimmte Verbindungen betreiben, in Kapazität investieren um Dienstequalität zu organisieren, anstatt dass es nötig wäre in diskriminierende Technologie zu investieren.

**Weinhardt:** Man kann sich vorstellen, dass große Anbieter zunächst nur Qualität in ihrem eigenen Netz zusichern und daher voraussetzen, dass Dienstanbieter bis an ihre Netzgrenze in entsprechender Qualität anliefern. Die meisten Engpässe bestehen ja auch in der letzten Meile, wo der Ausbau von zusätzlichen Kapazitäten verhältnismäßig kostspielig ist.

Langfristig kann man aber über Allianzen von Netzbetreibern nachdenken, welche sich auf eine Übergabe von priori-

sierten Daten einigen. Wie diese im Einzelnen miteinander verrechnet werden, hängt schon heute von Verhandlungen und den gegebenen Verkehrsflüssen ab.

**WI:** Ist die Debatte um Netzneutralität ein vorübergehendes Phänomen oder glauben Sie, dass wir in 10 Jahren auch noch darüber diskutieren werden? Brauchen wir zu jeder neuen Netzwerkgeneration eine neue Ausrichtung von Grundsätzen zur Netzneutralität?

**Ammori:** Ich bin nicht sicher, was in 10 Jahren passiert. Wenn das Internet offen genug bleibt, damit die Leute über Netzneutralität diskutieren können, werden die Menschen weiterhin darüber debattieren.

**Weinhardt:** Ich glaube, dass uns die Netzneutralitätsdebatte noch einige Zeit begleiten wird. Derzeit erleben wir einen Trend, der immer mehr zu zentralistischen Strukturen im Internet geht. Cloud-Dienste werden immer populärer und damit steigen auch die grundsätzlichen Anforderungen an Netzwerke, wenn z. B. jedes Smartphone fast kontinuierlich Daten in der Wolke ablegt. Gleichzeitig steigt die Nutzung von Echtzeitunterhaltungsangeboten und das klassische Medium Fernsehen wird für junge Menschen immer nebensächlicher. Netze sehen sich also mit immer größeren Datenmengen, aber auch mit immer heterogeneren Servicetypen konfrontiert. Da Netzbetreiber zukünftig nicht mehr alleiniger Anbieter einzelner Services wie z. B. Sprache sein werden, müssen dafür notwendige Netzfunktionen und ausreichende Qualität sichergestellt werden. Die entstehenden Kosten könnten sowohl durch die Nutzer als auch die Dienstanbieter selbst mitgetragen werden. Ich glaube nicht, dass sich dadurch die Kosten für Telekommunikationsdienste in Summe erhöhen. Vielmehr kann man davon ausgehen, dass sich die Kosten zum Transport hin verlagern.