

Thomas Fetzer, Martin Peitz, Heike Schweitzer*

Die Netzneutralitätsdebatte aus ökonomischer Sicht

Unter dem Stichwort „Netzneutralität“ wird in Öffentlichkeit und Politik zur Zeit intensiv diskutiert, welchen Anforderungen die Datenübertragung in Telekommunikationsnetzen künftig genügen muss. Dabei stellt sich die Frage, ob Daten priorisiert werden dürfen und wenn ja, in welchem Ausmaß dies geschehen soll.

Die Netzneutralitätsdebatte betrifft verschiedene – allerdings eng miteinander zusammenhängende – Aspekte: Aus technischer Sicht steht die Frage im Raum, welche Formen des Datenverkehrsmanagements möglich und erforderlich sind, um den allgemein erwarteten Anstieg des Datenvolumens in Telekommunikationsnetzen insbesondere bei möglichen Kapazitätsengpässen bewältigen zu können. Aufgrund der in den letzten Jahrzehnten sprunghaft gestiegenen Bedeutung der Telekommunikation und vor allem des Internets für Wirtschaft, Gesellschaft und Staat stehen jedoch die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen solcher Maßnahmen auf die bestehenden Markt- und Nutzungsstrukturen im Fokus. Internet Service Provider (ISP)¹ erwägen, differenzierte Qualitätsstufen bei der Übertragung von Daten einzuführen. Damit wollen sie

gegen ein von den Dienste- und Inhaltenanbietern zu zahlendes Entgelt qualitätssensitive Telekommunikationsdienste anbieten, die von einer überdurchschnittlichen und garantierten Übertragungsqualität auch in Zeiten hoher Netzauslastung abhängig sind („Quality of Service – QoS“).² Der anvisierte Wechsel des Geschäftsmodells wird auch damit begründet, dass Dienste- und Inhaltenanbieter so zur Finanzierung des Ausbaus leistungsfähiger Breitbandinfrastrukturen herangezogen werden können. Ihre Angebote sind auf eine umfassende Breitbandinternetversorgung der Bevölkerung angewiesen.

Ein Datenverkehrsmanagement der beschriebenen Art setzt die Möglichkeit zur Priorisierung bestimmter Datenpakete voraus. Damit steht das traditionelle Best-Effort-Prinzip der Datenübertragung zur Disposition, bei dem grundsätzlich alle Datenpakete gleich behandelt werden und auf dessen Grundlage sich das Internet in seiner heutigen Form mitsamt den gegenwärtig praktizierten Geschäftsmodellen entwickelt hat. Das wirft vielfältige Fragen nach den möglichen Implikationen eines solchen Wandels auf. Aus ökonomischer Perspektive sind Auswirkungen auf das Preissetzungsverhalten und das Investitions- und Innovationsverhalten der Unternehmen zu bewerten. Umgekehrt sind auch die möglichen Konsequenzen einer verbindlichen Festschreibung des Best-Effort-Prinzips bzw. alternativer Ausformungen eines Neutralitätsgebots auf die Entwicklung der Telekommunikation insbesondere des Internets zu berücksichtigen. Auch hier sind Auswirkungen auf das Innovations- und das Investitionsverhalten der Marktakteure auf dem Internetzugangsmarkt sowie ihm vor- bzw. nachgelagerten Märkten zu beurteilen. Die Netzneutralitätsdebatte betrifft im Kern die Frage, wie sich

* Dieser Artikel enthält weitgehend wörtliche Auszüge aus T. Fetzer, M. Peitz, H. Schweitzer: Ökonomische und juristische Grundlagen der Netzneutralität, Studie im Rahmen der Studienreihe „Netzneutralität – Handlungsbedarf und -optionen des Staates“, Januar 2012, einer Studie im Rahmen des Fachdialogs Netzneutralität – Handlungsbedarf und -optionen des Staates im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Für weitere Ausführungen und Anmerkungen zur Literatur verweisen wir auf diese Studie.

¹ D.h. Unternehmen, die einen Zugang zum Internet vermitteln.

Prof. Dr. Thomas Fetzer, LL.M., lehrt Öffentliches Recht an der Universität Mannheim und ist Mitglied des Mannheim Centre for Competition and Innovation (MaCCI).

Prof. Dr. Martin Peitz lehrt Angewandte Mikroökonomik an der Universität Mannheim und ist Direktor des MaCCI.

Prof. Dr. Heike Schweitzer, LL.M., lehrt Bürgerliches Recht an der Universität Mannheim und ist Direktorin des MaCCI.

² So etwa Bundesverband Glasfaseranschluss: Positionspapier Netzneutralität, 2011, S. 1; M. Haas: Die Netzneutralität aus Sicht von Telefónica o2, in: M. Kloepper (Hrsg.): Netzneutralität in der Informationsgesellschaft, Berlin 2011, S. 17; Deutsche Telekom AG: Stellungnahme zum Fragenkatalog der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ vom 18.10.2010. Vereinzelt werden derartige Geschäftsmodelle auch von Inhalte- und Diensteanbieter erwogen. Siehe auch Body of European Regulators for Electronic Communications: Guidelines for Quality of Service in the Scope of Net Neutrality, Draft for public consultation, 29.5.2012.

Abweichungen vom Übertragungsstandard des Best-Effort in Telekommunikationsnetzen – insbesondere im Internet – auswirken und wie diese aus juristischer³ und (wohlfahrts-)ökonomischer Sicht zu beurteilen sind.

Internetmarktstruktur

Zunächst wird die Struktur des Internetmarktes mit seinen Akteuren und deren Beziehungen untereinander dargestellt. Zu bedenken ist hierbei, dass Netzneutralität allgemein Telekommunikationsnetzneutralität meint. Das Internet ist jedoch von besonderer Bedeutung, weil einerseits die dem Internet zugrunde liegende paket-vermittelte Übertragung von Daten zum tragenden Transportprinzip für eine große Zahl von Telekommunikationsnetzen geworden ist und andererseits das paket-vermittelte Internet seinerseits auf Transportleistungen in Telekommunikationsnetzen angewiesen ist.

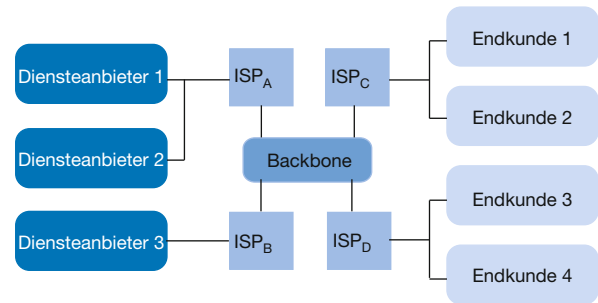
Das Internet ist ein Informationsnetz, in dem digitalisierte Inhalte, z.B. eine Homepage, eine E-Mail oder ein Livestream zur Übermittlung in einzelne Datenpakete aufgeteilt werden. Diese Datenpakete werden ausgehend vom Sender jeweils separat von einem Netzknoten zum nächsten über unterschiedliche Netzverbindungen an den Empfänger gesendet und dort wieder zum ursprünglichen Inhalt zusammengesetzt. Überträgt man dieses Prinzip zur Veranschaulichung auf die Übermittlung verkörperter Inhalte, beispielsweise eines Buchs, müssten die einzelnen Buchseiten in verschiedene Briefe gepackt und versandt werden und dann vor der Abgabe beim Endkunden wieder zum ursprünglichen Buch zusammengeführt werden. Das Übertragungsprinzip wird als „paket-vermittelt“ bzw. „packet-switched“ bezeichnet.

In die paket-vermittelte Übertragung von Inhalten über das Internet sind drei zentrale Akteure eingebunden:

1. Dienste- und Inhalteanbieter, die Dienstleistungen und Inhalte bereitstellen;
2. Internet Service Provider, die den technischen Internetzugang realisieren;
3. Internetnutzer bzw. Endkunden von Dienstleistungen und Inhalten.⁴

3 Siehe dazu H. Schweitzer, T. Fetzer: Wettbewerbsrechtliche Aspekte von Netzneutralität, Studie im Rahmen der Studienreihe „Netzneutralität – Handlungsbedarf und -optionen des Staates“, Oktober 2012.
 4 Weitere Aspekte für das Funktionieren des Internets sind z.B. Backbone, Routing, Content Distribution Network (CDN), Internet-Knoten („Internet Exchange“, Abkürzung „IX“ oder „IXP“ für „Internet Exchange Point“), Internet Transit oder Peering. In der ökonomischen Literatur zur Netzneutralität wird nicht explizit auf diese Aspekte eingegangen, und wir werden deshalb hier davon abstrahieren. Für eine Beschreibung technischer Grundlagen des Internets siehe etwa D. Comer: Internetworking with TCP/IP Principles, Protocols and Architecture, 5. Aufl., Englewood Cliffs, NJ 2006.

Abbildung 1
Abstrakte Darstellung der Internetstruktur



Quelle: Eigene Darstellung.

Ein Diensteanbieter erhält dabei Internetzugang über seinen ISP, der Datenpakete über sein Netz und gegebenenfalls zahlreiche weitere Netze an das Netz der ISP der Endkunden weiterleitet. Die ISP der Endkunden werden oft als lokale ISP bezeichnet, die insbesondere die sogenannte „Letzte Meile“ versorgen. Damit wird der letzte Abschnitt der Netzverbindung zum Hausanschluss der Endkunden bezeichnet. Diensteanbieter „kaufen“ bei ihrem ISP die Bereitstellung ihrer Inhalte im gesamten Internet; Endkunden „kaufen“ bei ihrem lokalen ISP Zugang zu allen Inhalten, die über das Internet verbreitet werden. Abbildung 1 zeigt die Internetstruktur und stellt die Beziehungen zwischen den einzelnen Akteuren dar.

Bei genauer Betrachtung ist das Internet also nicht ein homogenes Informationsnetz, sondern eine Vernetzung von autonomen Netzen (ISP-Netze, lokale ISP-Netze, Backbone-Netze). Für ein Datenpaket gibt es keinen zentral vorgegebenen Transportweg vom Sender zum Empfänger. Die Datenpakete suchen sich den jeweils „bestmöglichen“ Weg durch die Netze von Knotenpunkt zu Knotenpunkt.

Marktbeziehungen

Als Folge dieser Struktur bestehen vertragliche Beziehungen zwischen Diensteanbietern und ihrem ISP, zwischen Endkunden und ihrem lokalen ISP sowie zwischen den jeweiligen ISP und anderen Netzbetreibern. Üblicherweise bestehen hingegen zwischen Diensteanbietern und lokalen ISP der Endkunden keine vertraglichen Beziehungen. Ausgehend hiervon zahlen derzeit Endkunden sowie Diensteanbieter ausschließlich an ihre jeweiligen ISP für den Internetzugang. Ein typischer Vertrag zwischen lokalem ISP und Endkunden gibt letzterem Zugang „zum Internet“, also zu sämtlichen im Internet verfügbaren Inhalten. Dabei können Endkunden heute vielfach zwischen verschiedenen Datenraten für ihren Internetzugang wählen. Der lokale ISP erhält hierfür in der Regel ein periodisch wiederkehrendes, z.B. monatliches Entgelt von seinen Kunden, das heute

ganz überwiegend (insbesondere im Festnetz) als Flatrate ausgestaltet, also von der tatsächlichen Nutzung des Internetzugangs durch die Endkunden unabhängig ist und sich nur an der vertraglich vereinbarten Datenrate orientiert. Spiegelbildlich garantiert ein typischer Vertrag zwischen einem Diensteanbieter und seinem ISP dem Diensteanbieter die Weiterleitung seiner Datenpakete in das Backbone-Netz und damit die Abrufbarkeit seiner Inhalte. So ist für jeden Diensteanbieter sichergestellt, dass seine Inhalte für alle Internetnutzer abrufbar sind,⁵ auch dann, wenn der ISP des Diensteanbieters nicht mit dem des Endkunden identisch ist. Ausgehend von den dargestellten Eigenschaften des Internetmarktes soll im nächsten Schritt das Konzept der Netzneutralität analysiert werden.

Netzneutralität: öffentliche Debatte und ökonomische Definition

In der öffentlichen Debatte wird ein neutrales Netz oft mit einer Datenübertragung assoziiert, bei der alle Datenpakete innerhalb des Netzes gleich behandelt, d.h. in paketvermittelten Netzen wie dem Internet ausschließlich auf Best-Effort-Basis übermittelt werden. Dieses Verständnis der Gleichbehandlung von Datenpaketen kommt auch in der Definition von Netzneutralität durch den Wissenschaftlichen Dienst des Deutschen Bundestages zum Ausdruck: „Der Begriff Netzneutralität bezeichnet die neutrale Übermittlung von Daten im Internet, das bedeutet eine gleichberechtigte Übertragung aller Datenpakete unabhängig davon, woher diese stammen, welchen Inhalt sie haben oder welche Anwendungen die Pakete generiert haben.“⁶

Das Netzneutralitätsverständnis aus der öffentlichen Debatte lässt sich ökonomisch ausdrücken als Datenübermittlung in Telekommunikationsnetzen, bei der Datenpakete ohne Differenzierung nach Preis und/oder Qualität weitergeleitet werden. Hiervon ausgehend lässt sich aus ökonomischer Sicht zwischen zwei Aspekten des in der öffentlichen Debatte vertretenen Neutralitätsverständnisses unterscheiden:⁷

1. Die sogenannte „Null-Preis-Regel“.
2. Die sogenannte „Nicht-Diskriminierungs-Regel“, wobei der Begriff „Diskriminierung“ aus ökonomischer

⁵ Blockierungen, z.B. durch staatliche Regulierung, werden bei diesem Argument nicht berücksichtigt.

⁶ Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestages: Ausarbeitung Nr. 14/10, 5.3.2010.

⁷ Für einen Überblick über die ökonomische Literatur zur Netzneutralität sowie die Einteilung der Analysen in Null-Preis-Regel und Nicht-Diskriminierungs-Regel siehe beispielsweise F. Schuett: Network Neutrality: A Survey of the Economic Literature, in: Review of Network Economics, 9. Jg. (2010), Nr. 2, S. 1-13.

Sicht wertneutral und gleichbedeutend mit „Differenzierung“ ist.

- zu 1 „Netzneutralität als Null-Preis-Regel“: Aus dem Prinzip der Gleichbehandlung von Datenpaketen unabhängig von ihrer Herkunft wird zum Teil abgeleitet, dass die lokalen ISP von den Diensteanbietern weder unmittelbar noch mittelbar über die ISP der Diensteanbieter ein Entgelt zur Weiterleitung ihrer Datenpakete an die Endkunden erheben dürfen. Dieses Verständnis von Netzneutralität wird als Null-Preis-Regel bezeichnet. Sie bedeutet einen erheblichen Eingriff in die Preisstruktur auf einem wettbewerblichen Markt, weil alle Erlöse der lokalen ISP mit der Gewährung des Internetzugangs an ihre jeweiligen Endkunden erzielt werden müssen. Durch eine Abweichung von der Null-Preis-Regel entsteht das Potenzial einer zweiseitigen Preisstruktur für die lokalen ISP: Auf der einen Seite können sie ein Entgelt für den Zugang zum Internet von ihren Endkunden verlangen. Auf der anderen Seite können die lokalen ISP von den Diensteanbietern (direkt oder indirekt über die Zahlung durch den ISP des Diensteanbieters) ein Entgelt für die Weiterleitung ihrer Inhalte an die Endkunden erheben. Unter einer zweiseitigen Preisstruktur zahlen die Diensteanbieter also zwei Entgelte, eines für den Internetzugang an ihren ISP sowie eines an den lokalen ISP der Endkunden, das als Endverbindungsentgelt aufgefasst werden kann. Unter der Null-Preis-Regel hingegen wird letztere Leistung zu einem Preis von Null garantiert.
- zu 2 „Netzneutralität als Nicht-Diskriminierungs-Regel“: Die Forderung, dass lokale ISP nicht zwischen Datenpaketen verschiedener Diensteanbieter unterscheiden dürfen, führt zu einer Nicht-Diskriminierung (im Sinne einer Gleichbehandlung bzw. Nicht-Differenzierung) dieser Pakete hinsichtlich ihres Preises, ihrer Qualität oder ihrer Herkunft. Netzneutralität kann davon ausgehend auch als Nicht-Diskriminierungs-Regel verstanden werden. Unter dieser Regel ist es den lokalen ISP untersagt, bestimmte Datenpakete z.B. durch eine schnellere Weiterleitung zu bevorzugen. Netzneutralität in diesem Sinne bedeutet daher, dass ein lokaler ISP beispielsweise die Homepage des Diensteanbieters 1 nicht systematisch schneller für die Endkunden aufbauen darf als die bezüglich des Datenumfanges identische Homepage des Diensteanbieters 2.

Neben der reinen Nicht-Diskriminierung in der Weiterleitungsgeschwindigkeit und damit der umgesetzten Qualität folgt aus der Nicht-Diskriminierungs-Regel auch, dass lokale ISP nicht unterschiedliche Entgelte für unterschiedliche Weiterleitungsgeschwindigkeiten von Diensteanbietern erheben dürfen. Das heißt,

die lokalen ISP dürfen keine Preisdiskriminierung gegenüber Diensteanbietern betreiben. Dies impliziert, dass aus ökonomischer Sicht bei Abweichungen von Netzneutralität im Sinne einer Nicht-Diskriminierungs-Regel zwischen zwei Formen der Diskriminierung unterschieden werden kann:

- Eine reine Diskriminierung in der Weiterleitungsqualität ohne Preisdiskriminierung, d.h. unterschiedliche Weiterleitungsqualitäten werden zum selben Preis umgesetzt, und
- eine Preisdiskriminierung, die in der Regel mit unterschiedlichen Qualitätsangeboten verbunden ist.

Die Aufhebung von Netzneutralität im Sinne der Nicht-Diskriminierungs-Regel würde demgegenüber unterschiedliche Qualitätsstufen der Weiterleitung erlauben, die den Diensteanbietern von den lokalen ISP möglicherweise zu unterschiedlichen Preisen angeboten werden. Diese, in anderen Wirtschaftszweigen durchaus übliche Preissetzungsstrategie, wird im Allgemeinen „Preisdiskriminierung zweiten Grades“ genannt. Bei der Weiterleitung würden in diesem Fall die Datenpakete der Diensteanbieter priorisiert, die ein höheres Entgelt zahlen. Es sei betont, dass unter Netzneutralität mit „Nicht-Diskriminierung“ nicht die Weiterleitungsgeschwindigkeit der lokalen ISP gegenüber ihren Endkunden gemeint ist, sondern die Weiterleitungsqualität, die lokale ISP den Diensteanbietern garantieren.

Grundsätzlich kann Netzneutralität interpretiert als Nicht-Diskriminierungs-Regel hinsichtlich der Preissetzung als weniger restriktiv als die Null-Preis-Regel verstanden werden. Unter dem Aspekt der Nicht-Diskriminierungs-Regel werden die Wohlfahrts- und dynamischen Effekte einer diskriminierenden Preissetzung für eine diskriminierende Weiterleitungsqualität untersucht, während unter der Null-Preis-Regel ausschließlich die Auswirkungen eines einheitlichen Entgelts gegenüber Diensteanbietern für eine einheitliche Weiterleitungsqualität analysiert werden.

Rechtliche Bemerkungen zur Netzneutralität

Für die juristische Betrachtung ist relevant, dass in paketvermittelten Netzen eine Datenübertragung dann „neutral“ ist, wenn die Datenpakete auf Grundlage des Best-Effort-Prinzips übermittelt werden, d.h. ohne Ansehung von Absender, Empfänger und Inhalt eines Datenpakets. Das Best-Effort-Prinzip ist ein Ergebnis der technischen Entwicklung des Internets und als solches bislang nicht normativ verbindlich vorgegeben. Auch die hieran anknüpfende „Netzneutralität“ ist in diesem Sinne also kein Rechtsbegriff bzw. Rechtsprinzip, sondern ein techni-

scher Standard, der den gegenwärtigen Status quo beschreibt. Mit der Netzneutralitätsdebatte ist die Frage aufgeworfen, ob und gegebenenfalls unter welchen Umständen Differenzierungen in der Datenübertragung bzw. die Einführung unterschiedlicher Transportklassen („Quality of Service“) – also ein Abweichen von der Null-Preis-Regel bzw. der Nicht-Diskriminierungs-Regel – rechtlich verbindlich untersagt werden sollen.

Mit Inkrafttreten des neuen § 41a TKG stellt sich konkret die Frage, ob und in welcher Weise eine Ermächtigung zum Erlass einer Rechtsverordnung durch die Bundesregierung bzw. technischer Richtlinien durch die Bundesnetzagentur genutzt werden soll. Ein wichtiger Aspekt dabei sind die Wohlfahrtswirkungen, die bei Einführung eines allgemeinen Gebots der Netzneutralität bzw. bei einem Verzicht auf derartige Regelungen zu erwarten wären. Hierzu zählen die Auswirkungen auf Wettbewerb und Marktstruktur, aber auch die Wirkungen eines Gebots der Netzneutralität auf Innovations- und Investitionsanreize.

Konzept der Plattformmärkte

Die Netzneutralitätsregelungen des Internetmarktes werden vornehmlich anhand des Konzepts der Plattformmärkte ökonomisch bewertet.⁸ Ein Plattformmarkt ist ein Markt, in dem eine Plattform Interaktionen zwischen zwei unterschiedlichen Teilnehmergruppen ermöglicht, die jeweils eine eigene Marktseite darstellen. Eine Plattform ist in diesem Kontext eine Verbindungsstelle zwischen den beiden Marktseiten. Teilnehmer der beiden Marktseiten werden als Plattformnutzer bezeichnet. Im Internetmarkt stellen die ISP die Verbindungsstelle zwischen den beiden Marktseiten dar. Auf der einen Seite bietet der ISP Internetzugang für Diensteanbieter, der es dieser Marktseite ermöglicht, Inhalte für die andere Marktseite bereitzustellen und mit dieser in Kontakt zu treten. Auf der anderen Seite stehen die Endkunden, die über den durch den lokalen ISP bereitgestellten Internetzugang die Inhalte der Diensteanbieter im Internet sehen bzw. nutzen können.

Eine zentrale Eigenschaft, die einen Plattformmarkt charakterisiert, sind wechselseitige indirekte Externalitäten, die davon abhängen, wie stark das Netz von der jeweils anderen Plattformnutzergruppe in Anspruch genommen wird. Je mehr Diensteanbieter es gibt, desto größer ist das inhaltliche Internetangebot, was aus Sicht der Endkunden positiv bewertet wird. Gleichermäßen profitieren

⁸ Plattformmärkte werden in der wissenschaftlichen Literatur auch als zweiseitige Märkte bezeichnet. Vgl. M. Peitz: Marktplätze und indirekte Netzwerkeffekte, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 7. Jg. (2006), Nr. 3, S. 317-333. Eine Einführung in die Modellierung und Wettbewerbseffekte geben P. Belleflamme, M. Peitz: Industrial Organization: Markets and Strategies, Cambridge 2010.

die Diensteanbieter, wenn mehr Endkunden Internetzugang haben, da diese Endkunden potenziell die Homepage der Diensteanbieter besuchen und so die Einnahmen der Diensteanbieter aus Werbung oder durch direkte Zahlungen auf deren Homepage positiv beeinflussen. Neben diesen indirekten positiven Externalitäten können auch negative direkte Externalitäten innerhalb der jeweiligen Gruppe der Diensteanbieter oder der Endkunden entstehen, wenn der Verkehrsandrang im Netz sehr hoch ist.

Abweichungen von der Netzneutralität

Man könnte vermuten, dass ein Entgelt von Diensteanbietern an den ISP diese schlechter- und Endkunden besserstellt. Die zugrunde liegende Idee ist, dass der lokale ISP die Entgelte, die er bei den Diensteanbietern erhebt, für ein attraktiveres Angebot an die Endkunden verwendet. Nach modelltheoretischen Untersuchungen gilt für Plattformmärkte, dass eine exogene Preisrestriktion der einen Marktseite den Preis, den die andere Marktseite für den Plattformzugang bezahlen muss, beeinflusst.⁹ Ein Abweichen von der Null-Preis-Regel ermöglicht es lokalen ISP, das Zugangsentgelt für Diensteanbieter unter Berücksichtigung des Zugangsentgelts für die Endkunden zu wählen. Würde sich bei freier Preiswahl ein positiver Preis für den Zugang der Diensteanbieter zum lokalen Netz einstellen, würde der Preis für den Zugang der Endkunden unter Netzneutralität zu hoch gewählt werden. Modelltheoretische Arbeiten untersuchen die Auswirkung von Netzneutralität auf den Zugangspreis der Endkunden.¹⁰ Bei gegebenen Investitionen werden Endkunden durch Netzneutralität, verstanden als Null-Preis-Regel, stets schlechtergestellt werden, und die Konsumentenwohl-fahrt sinkt. Eine Aufhebung der Null-Preis-Regel führt in der Regel zu höheren Einnahmen aus der Entgelterhebung bei den Diensteanbietern und gibt dem lokalen ISP den Anreiz, das Zugangsentgelt für Endkunden zu senken. Daraus lässt sich schließen, dass Endkunden unter der Null-Preis-Regel ein höheres Internetzugangsentgelt zahlen müssen. Dieses Ergebnis gilt sowohl bei monopolistischen als auch bei duopolistischen lokalen ISP. Es müssen jedoch auch Teilnahme- und Investitionsentscheidungen berücksichtigt werden:

9 Eine Anwendung auf Telekommunikationsmärkten ist der sogenannte Wasserbetteffekt, siehe beispielsweise die empirische Analyse von C. Genakos, T. Valletti: Testing the Waterbed Effect in Mobile Telephony, in: *Journal of the European Economic Association*, 9. Jg. (2010), Nr. 6, S. 1114-1142. Eine kurze Einführung geben P. Belleflamme, M. Peitz, a.a.O.

10 Siehe J. P. Choi, B. Kim: Net Neutrality and Investment Incentives, in: *RAND Journal of Economics*, 41. Jg. (2010), Nr. 3, S. 446-471; N. Economides, J. Tag: Network Neutrality on the Internet: A Two-Sided Market Analysis, in: *Information Economics and Policy*, 24. Jg. (2012), H. 2, S. 91-104.

- Es ist möglich, dass die Preise der Diensteanbieter negativ sind. Musacchio et al.¹¹ zeigen, dass zu niedrige Einnahmen der Diensteanbieter zu Unterinvestitionen in die Qualität ihrer Anwendungen führen, was sich negativ auf die Zahlungsbereitschaft der Endkunden auswirkt, und zwar sowohl hinsichtlich der Anwendungen dieser Diensteanbieter als auch hinsichtlich des Internetzugangs insgesamt. Lokale ISP, die grundsätzlich eine Nicht-Netzneutralität präferieren, haben folglich einen Anreiz, Diensteanbieter bei ihrer Innovationstätigkeit zu subventionieren, um so die Qualität der angebotenen Anwendungen zu erhöhen.
- Selbst wenn lokale ISP positive Preise erheben, sind Diensteanbieter nicht notwendigerweise schlechtergestellt. Musacchio et al.¹² führen aus, dass Diensteanbieter einen Anreiz haben sollten, den Ausbau von Infrastrukturkapazität zu unterstützen, um staussensiblere Anwendungen für Internetnutzer bereitstellen zu können. Nach ihrem Modell ist ein positives Zugangsentgelt zum lokalen Netz der ISP daher nicht nur im Interesse der ISP, sondern darüber hinaus auch im Interesse der Diensteanbieter. Des Weiteren können geringere Endkundenpreise dazu führen, dass Endkunden mehr Angebote der Diensteanbieter in Anspruch nehmen, was wiederum zu zusätzlichen Erlösen für Diensteanbieter führt.
- Selbst wenn die Preise der Diensteanbieter steigen und die Endkundenpreise fallen, stellt dies nicht unbedingt die Endkunden besser. Da von den Diensteanbietern ein Entgelt erhoben wird, werden einige von ihnen ihre Diensteangebote reduzieren oder einstellen. Die Endkunden, die solche Angebote besonders wertschätzen, könnten schlechter gestellt werden, wenn diese Angebote nicht mehr existieren.

Investitionen und Innovationen in schnell wachsenden Märkten wie dem Internet mit umfassenden Auswirkungen auf Anwendersektoren wirken sich auf das gesamtwirtschaftliche Wachstum aus. Netzneutralität hat einen Einfluss auf Investitionen in die Infrastruktur und auf die Innovationstätigkeit sowohl auf der Infrastrukturebene als auch auf der Anwendungsebene. Investitionen (und Innovationen) sind nach ihrem Ziel abzugrenzen:

- ISP investieren, um Breitbandkapazitäten zu erhöhen. Ihre Investitionen zielen entweder auf eine Erhöhung der Leitungskapazität durch die Installation alternativer Leitungen (Erweiterungsinvestitionen) oder durch

11 J. Musacchio, G. Schwartz, J. Walrand: A Two-Sided Market Analysis of Provider Investment Incentives with an Application to the Net-Neutrality Issue, in: *Review of Network Economics*, 8. Jg. (2009), Nr. 1, S. 22-39.

12 Ebenda.

den Ersatz von Leitungen mit geringer Übertragungskapazität (Ersatzinvestitionen), auf den Ausbau sogenannter Switches, also der Übergangskapazitäten vom Backbone zum lokalen Netz (Erweiterungs- oder Ersatzinvestitionen) oder auf die Neuinstallation weiterer Breitbandleitungen und Switches. Dies führt zu einer höheren Übertragungsgeschwindigkeit oder einer Intensivierung des Netzmanagements.

- Innovationen und Investitionen von Diensteanbietern führen hingegen zu einer Verbesserung ihrer Anwendungen oder auch zu einer Diversifikation ihres Portfolios an Inhalten und Anwendungen. Diese Investitionen können sich theoretisch positiv oder negativ auf die benötigten Kapazitäten auswirken. In der Regel kann allerdings davon ausgegangen werden, dass zusätzliche Investitionen bei den Diensteanbietern zu einem höheren Datenvolumen führen.

Netzneutralität wirkt sich sowohl auf das Verhalten von lokalen ISP als auch auf das von Diensteanbietern aus und führt daher potenziell zu einem Zielkonflikt zwischen Investitionen von ISP und Innovationen von Diensteanbietern.¹³ Die Null-Preis-Regel restringiert das Zugangsentgelt für Diensteanbieter. Lokale ISP können allerdings einen anderen Preis von den Endkunden verlangen. Tendenziell stehen ihnen geringere Erlöse für Infrastrukturinvestitionen zur Verfügung. Ihr Anreiz ist möglicherweise geringer, in den Ausbau des lokalen Netzes zu investieren.¹⁴ Andererseits ermöglichen geringere Zugangsentgelte Diensteanbietern, stärker in Anwendungen zu investieren, was zu einem diversifizierteren Angebot an Anwendungen führen und so die Konsumentenrente von Endkunden und die Einnahmen von Diensteanbietern erhöhen kann.¹⁵

Aufgrund des daraus resultierenden höheren Datenvolumens ergibt sich für lokale ISP ein Dilemma, insbesondere wenn Diensteanbieter eine hochinnovative, aber auch besonders übertragungsintensive Anwendung bereitstellen. Die Endkunden haben möglicherweise eine hohe Zahlungsbereitschaft für solche Anwendungen. Die lokalen ISP müssen eine adäquate Infrastruktur bereitstellen, können allerdings die Zahlungsbereitschaft der Endkunden für die hochwertige Anwendung nicht oder nur in geringem Umfang internalisieren.

13 Siehe hierzu R. S. Lee, T. Wu: Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality, in: *Journal of Economic Perspectives*, 23. Jg. (2009), Nr. 3, S. 61-76.

14 Siehe B. E. Hermalin, M. L. Katz: The Economics of Product-Line Restrictions with an Application to the Network Neutrality Debate, in: *Information Economics and Policy*, 19. Jg. (2007), S. 215-248.

15 Allerdings ist einschränkend anzumerken, dass aufgrund einer möglichen Überlastung der Netze die Investitionsanreize der Diensteanbieter nicht notwendigerweise steigen.

Eine Einführung von Prioritätsklassen erfordert, dass die Nicht-Diskriminierungs-Regel nicht zur Anwendung kommt. Dies wird sich typischerweise auf Investitionen auswirken. Cheng et al.¹⁶ zeigen, dass die Zahlungsbereitschaft von Diensteanbietern durch eine höhere Übertragungsqualität sinken kann. Investieren ISP in Infrastrukturkapazität, steigt allgemein die Übertragungsqualität. Für Diensteanbieter, die sich vor dem Ausbau gerade noch für eine priorisierte Übertragung ihrer Datenpakete ausgesprochen haben, lohnt sich dieser nun nicht mehr, wenn durch den Ausbau der Infrastruktur bereits der nicht-priorisierte Zugang für ihre Anwendungen ausreichend ist. Daher sinkt durch den Ausbau der Infrastrukturkapazität die Zahlungsbereitschaft der Diensteanbieter für die bevorzugte Übertragung. Es mag jedoch Diensteanbieter geben, die nach dem Ausbau der Infrastruktur eine höhere Übertragungsqualität nachfragen und den Nachfragerückgang nach priorisierter Übertragung einiger anderer Diensteanbieter kompensieren. Ist Priorisierung hingegen ausgeschlossen, haben lokale ISP möglicherweise ein geringeres Interesse, in Übertragungskapazität zu investieren, da lediglich die Endkunden für Investitionen zahlen und die lokalen ISP von Diensteanbietern keine Einnahmen mehr erhalten können.

Diese Kapazitätsverringerung für nicht priorisierte oder auch für alle Dienste infolge geringerer Investitionen in Netzwerkkapazität ist eventuell nicht im Interesse der Endkunden. Allerdings kann Priorisierung auf Seiten der Diensteanbieter den Wettbewerb zwischen ISP um Endkunden intensivieren und Verzerrungen reduzieren.

Die Investitionsentscheidung der lokalen ISP hängt davon ab, welche Diensteanbieter direkt oder indirekt von einer Steigerung der Infrastrukturkapazität profitieren. Gewinnen vor allem staussensible Diensteanbieter durch den Ausbau der Netzinfrastruktur, haben lokale ISP einen Anreiz, ihre Infrastruktur auszubauen und einen Teil der höheren Erlöse der Diensteanbieter zur Deckung der Investitionskosten abzuschöpfen. Wirkt sich hingegen eine Kapazitätsausweitung vor allem für weniger staussensible Diensteanbieter positiv aus, können lokale ISP höhere Erlöse der Diensteanbieter nicht internalisieren. Weniger staussensible Diensteanbieter haben wenig Interesse an einer höheren Übertragungsqualität und sind daher nicht bereit, ein deutlich höheres Zugangsentgelt zu zahlen.

Da Endkunden priorisierte gegenüber nicht-priorisierten Übertragungen bevorzugen, erscheint es auf den ersten Blick plausibel, dass kommerzielle Diensteanbieter nicht-

16 H. K. Cheng, S. Bandyopadhyay, H. Guo: The Debate on Net Neutrality: A Policy Perspective, in: *Information Systems Research*, 22. Jg. (2011), Nr. 1, S. 1-27.

kommerzielle aus dem Markt drängen. Viele Geschäftsmodelle im Internet, z.B. soziale Netzwerke, basieren auf einer hohen Endnutzerzahl. Diese Geschäftsmodelle könnten unprofitabel werden, wenn Diensteanbieter mit vielen lokalen ISP verhandeln und ein Endnutzerentgelt bezahlen müssten, um die Endkunden mit ihren Internetinhalten zu erreichen. Inwieweit allerdings ISP überhaupt ein Interesse haben, solche Angebote mit Entgelten zu belegen, ist eine offene Frage, wobei bedeutend ist, ob den lokalen ISP ein Diskriminierungsverbot auferlegt wird.

Gerade nicht-kommerzielle Dienste (einschließlich Angebote des öffentlich-rechtlichen Rundfunks) können für Endkunden von besonderem Interesse sein. Eine bevorzugte Behandlung solcher Inhalte kann also im Interesse der lokalen ISP sein, selbst wenn für den Zugang nicht gezahlt wird oder es gar zu einer Zahlung in die umgekehrte Richtung führt. Dies ist insbesondere bei Wettbewerb zwischen ISP zu erwarten. Eine solche Sonderbehandlung bestimmter nicht-kommerzieller Dienste erfordert, dass lokale ISP diese identifizieren können und diesen hohe Priorität geben dürfen, obwohl hierfür kein Entgelt bezahlt wird.

Zusammenfassung

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass unter Preisdiskriminierung weniger nicht-kommerzielle Diensteanbieter aktiv sind. Angebote nicht-kommerzieller Websites, die von den Endkunden besonders geschätzt werden, könnten allerdings von ISP auch ohne Erhebung eines Entgelts priorisiert werden, falls es den lokalen ISP erlaubt ist, nur aufgrund der Inhalte eines Dienstes zu diskriminieren bzw. Diensten bestimmte Dienstklassen zuzuweisen. Solche Inhalte würden somit Endkunden in höherer Qualität zur Verfügung stehen.

Netzneutralität lässt sich in ihrer striktesten Form als ein Zustand beschreiben, in dem die lokalen ISP der Endkunden kein Entgelt von den Diensteanbietern erheben und bei der Weiterleitung von Daten nicht diskriminieren

(differenzieren) dürfen. Netzneutralität in diesem Sinne ist kein Rechtsprinzip. Es handelt sich um einen deskriptiven Begriff, der den derzeit vorherrschenden technischen Standard beschreibt, wonach Daten auf Grundlage des „Best-Effort-Prinzips“ übermittelt werden. Aus ökonomischer Perspektive ist der Markt für Internetzugang ein Plattformmarkt, auf dem sowohl Diensteanbieter als auch Endkunden Zugang zum Internet nachfragen und ISP diesen Zugang anbieten. Netzneutralität restringiert die Marktseite der Diensteanbieter hinsichtlich Preis und Qualität.

Die wohlfahrtsökonomischen Auswirkungen von Netzneutralitätsregelungen sind vielschichtig. So wirkt sich Netzneutralität erstens (positiv) auf das Dienste- und Inhalteangebot aus, da die Übertragung von Datenpaketen auf der letzten Meile für Diensteanbieter kostenlos ist. Andererseits beeinflusst Netzneutralität zweitens die Qualität des Angebots (negativ), wenn es etwa zu Stauungen in der Übertragung kommt, wodurch vor allem die Qualität stausensibler Dienste wie Voice-over-IP oder Livestreams reduziert wird. Drittens wirken sich Netzneutralitätsregelungen aber auch auf den Preis aus, den Endkunden zahlen. Ob dies gesamtwirtschaftlich vorteilhaft oder nachteilig ist, kommt auf die konkreten Marktverhältnisse, Geschäftsmodelle und technischen Entwicklungen an. Denn ISP haben bei geringeren Einnahmen von Diensteanbietern einen Anreiz, diese geringeren Einnahmen durch Einnahmen von Internetnutzern zu kompensieren.

Neben diesen Effekten bei bereits existierender Infrastruktur sowie existierenden Diensten und Inhalten beeinflusst Netzneutralität Investitionen in die Infrastruktur und Innovationen von Diensten und Inhalten. Einerseits können geringere Einnahmen bei den lokalen ISP zu geringeren Infrastrukturinvestitionen führen. Andererseits können Diensteanbieter dadurch die Entwicklung neuer Dienste und Anwendungen finanzieren. Vor diesem Hintergrund besteht möglicherweise ein Zielkonflikt zwischen Infrastrukturinvestitionen und Innovationen auf der Dienste- und Anwendungsebene.

Title: *The Net Neutrality Debate from an Economics Perspective*

Abstract: *Net neutrality has become a hot topic in politics and among the general public in Europe, even if different people attach different meanings to this term. The central questions are as follows: Which requirements must be met when transmitting data in telecommunication networks, in particular with respect to pricing and prioritising certain content? To what extent and in which way, if at all, is regulatory intervention currently called for? This article introduces central issues and discusses the economics of net neutrality. In particular, it elaborates on the complex interaction between decisions made by content providers and those made by network operators.*

JEL Classification: L13, L51