

Baake, Pio; Sudaric, Slobodan

Article

Netzneutralität: Priorisierungen sind aus ökonomischer Sicht sinnvoll

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Baake, Pio; Sudaric, Slobodan (2018) : Netzneutralität: Priorisierungen sind aus ökonomischer Sicht sinnvoll, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 85, Iss. 25, pp. 554-559, https://doi.org/10.18723/diw_wb:2018-25-4

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/180696>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

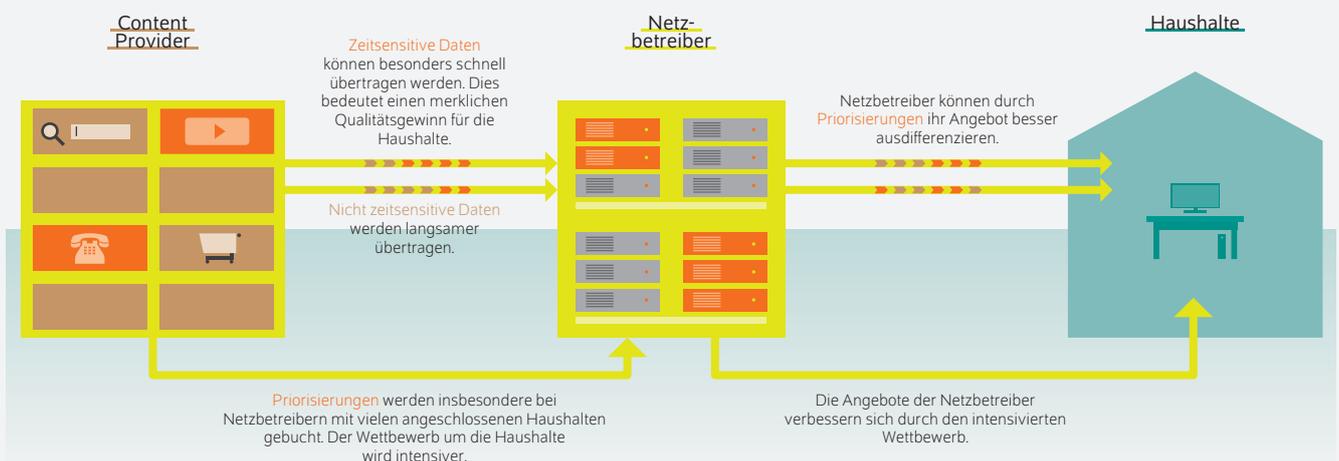
If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Netzneutralität: Priorisierungen sind aus ökonomischer Sicht sinnvoll

Von Pio Baake und Slobodan Sudaric

- Die Möglichkeit zur Priorisierung von Datenpaketen ist aus ökonomischer Sicht sinnvoll und kann zu einer effizienteren Nutzung der Netzkapazitäten beitragen
- Der Wettbewerb zwischen Internetanbietern wird intensiviert und diese können ihr Angebot besser ausdifferenzieren – von beidem profitieren die Haushalte
- Potentiellem Missbrauch sollte durch Transparenz, diskriminierungsfreien Priorisierungsangeboten und einer konsequenten Anwendung des Wettbewerbsrechts vorgebeugt werden
- Das für zeitunkritische Anwendungen konzipierte Best-effort-Prinzip bei der Datenübertragung im Internet kann Echtzeitanwendungen nicht gerecht werden

Wie Haushalte von der Einführung von Datenpriorisierungen aus ökonomischer Sicht profitieren können



ZITAT

„Priorisierung erlaubt den Netzbetreibern, ihre bestehende Infrastruktur effizienter zu nutzen. Dabei muss allerdings Diskriminierungsfreiheit und fairer Wettbewerb sichergestellt werden, sei es durch explizite Regulierung oder durch die konsequente Anwendung bestehenden Wettbewerbsrechts. Dies gilt insbesondere bei marktmächtigen Akteuren.“

— Pio Baake, Studienautor —

Netzneutralität: Priorisierungen sind aus ökonomischer Sicht sinnvoll

Von Pio Baake und Slobodan Sudaric

ABSTRACT

Das Prinzip der Netzneutralität wurde im November 2015 von der Europäischen Union als Verordnung zur Gleichbehandlung aller Datenpakete im Netz verabschiedet. Betrachtet man die Netzneutralität nach rein ökonomischen Gesichtspunkten, zeigt sich, dass die generelle Möglichkeit zur Priorisierung von Datenpaketen jedoch durchaus sinnvoll sein kann, da sie zu einer effizienteren Nutzung der bestehenden Netzkapazitäten beitragen kann. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund des wachsenden Datenverkehrs und zeitsensitiver Anwendungen wie Live-Streaming. Der Wettbewerb zwischen Netzbetreibern könnte sich intensivieren, wenn diese die Möglichkeit haben, ihr Angebot besser auszudifferenzieren – profitieren würden vor allem die stärker umworbene privaten Haushalte. Einhergehen müssen Lockerungen bei der Netzneutralität allerdings mit einem klaren Bekenntnis zum Wettbewerbsrecht und dessen Durchsetzung: Angebote für priorisierte Übertragungen müssen transparent sein und allen Netzteilnehmern gleichermaßen offen stehen. Dies ist insbesondere zu beachten bei Netzbetreibern, die gleichzeitig als Content Provider auftreten, sowie besonders marktmächtigen Akteuren.

Der Begriff „Netzneutralität“ bezieht sich auf die gleichberechtigte und nichtdiskriminierende Behandlung von Datenverkehr unterschiedlicher Anwendungen und Dienste in Internet.¹ Historisch basiert er auf dem Best-effort-Prinzip, bei dem alle Datenpakete bei ihrer Weiterleitung gleich behandelt werden (Kasten 1). Dabei spielen weder Absender, Empfänger noch der Inhalt der Pakete beziehungsweise der Zweck der Datenübermittlung eine Rolle. Dieses Prinzip war lange Zeit grundlegend, wurde in den vergangenen Jahren aber zunehmend diskutiert. In den USA führte dies zu einer relativ unsteten Entwicklung – zeitweise sehr strikte Regelungen wurden inzwischen wieder gelockert.²

In der EU ist die Diskussion mit der Verordnung (EU) 2015/2120 und den komplementierenden Leitlinien des Gremiums der Europäischen Regulierungsstellen (BEREC) zu deren Umsetzung zu einem vorläufigen Abschluss gekommen.³ Dabei wurde das Prinzip der Netzneutralität grundsätzlich festgeschrieben, um Endnutzer beim Abrufen von Inhalten und Informationen sowie bei der freien Wahl von Anwendungen und Diensten zu schützen und das „Ökosystem“ des Internets als „Innovationsmotor“ zu sichern.⁴ Ausnahmen sind für Maßnahmen des Verkehrsmanagements – etwa bei temporären Netzüberlastungen – sowie für Dienste mit speziellen Qualitätsanforderungen zulässig. Zu diesen gehören etwa Anwendungen in der Telemedizin oder der Maschinensteuerung, die auf schnelle und zuverlässige Datenübertragungen angewiesen sind.

Ergänzt werden diese Vorschriften um Vorgaben mit Blick auf die Transparenz und Informationspflichten der Netzbetreiber. So müssen etwa Informationen darüber bereitgestellt werden, wie sich das Verkehrsmanagement auf die Qualität der angebotenen Internetzugänge auswirkt und

¹ Siehe Tim Wu (2003): Network neutrality, broadband discrimination. *Journal of Telecommunications and High Technology Law*, 2:141.

² Einen Einblick in die Entwicklungen in den USA gibt die Übersicht von Yvonne Chan (online verfügbar, abgerufen am 5. Juni 2018). Dies gilt auch für alle anderen Online-Quellen dieses Berichts, sofern nicht anders vermerkt.

³ BEREC (2016): Leitlinien zur Umsetzung der europäischen Netzneutralitätsregeln durch die nationalen Regulierungsbehörden (online verfügbar).

⁴ Verordnung (EU) 2015/2120, Erwägungsgründe (1) und (3) (online verfügbar).

Kasten 1

Best-effort-Prinzip

Das Prinzip bezeichnet die Zusage eines Netzbetreibers, alle Datenpakete im Rahmen seiner Übertragungskapazitäten so schnell und gut wie möglich zu übertragen. Das Prinzip garantiert keine vollständige und fehlerfreie Übermittlung, es spiegelt vielmehr eine generelle Absicht des Netzbetreibers wider. Ursprünglich für zeitunkritische Anwendungen konzipiert, kann das Prinzip den Qualitätsanforderungen bei Echtzeitanwendungen nicht gerecht werden.

wie mögliche Volumenbeschränkungen die Nutzung von Anwendungen und Diensten beeinflussen können. Für die Überwachung der Einhaltung sind die nationalen Regulierungsbehörden zuständig. In Deutschland veröffentlicht die Bundesnetzagentur jährliche Berichte über Maßnahmen zur Sicherung der Netzneutralität (Kasten 2).⁵

Die Anforderungen an das Netz sind erheblich gestiegen

Im Folgenden wird die Netzregulierung rein aus ökonomischer Sicht diskutiert. Zusätzliche, in der Diskussion zur Netzneutralität häufig betonte Aspekte wie die Sicherung von Meinungsfreiheit, Demokratie, politische Kontrolle beziehungsweise die Verhinderung von politischem Missbrauch und vielem mehr werden hier nicht weiter betrachtet.

Die ökonomische Betrachtung geschieht vor dem Hintergrund, dass der Datenverkehr sowohl in den Festnetzen als auch in den Mobilfunknetzen weiterhin stark steigen wird und neue zeitsensitive Anwendungen wie (Live-)Streaming Dienste sowie Anwendungen in der Telemedizin und in der Maschine-Maschine-Kommunikation hinzugekommen sind oder noch hinzukommen werden. Zudem erlauben Weiterentwicklungen des Internet-Protokolls, Datenpakete einfacher zu unterscheiden und bei deren Übertragung differenziert zu behandeln.⁶ Auf der anderen Seite jedoch sind die Übertragungskapazitäten in den – zum Teil kupferbasierten – Festnetzen und insbesondere in den Mobilfunknetzen weiterhin begrenzt.⁷ Bei sehr hohem Datenverkehr führt dies zu Beeinträchtigungen bei der Datenübertragung und damit verbundenen Qualitätsminderungen bei der Nutzung von Anwendungen und Diensten.⁸

⁵ Bundesnetzagentur (2017): Netzneutralität in Deutschland Jahresbericht 2016/2017 (online verfügbar).

⁶ Beispiele hierfür sind „Differentiated Services“ Modelle mit denen Datenpakete in verschiedene Klassen unterteilt und der Datenfluss entsprechend priorisiert werden kann.

⁷ Yann Girard, Anselm Mattes und Claus Michelsen (2018): Breitbandzugang in Deutschland: im internationalen Vergleich rückständig, aber auch wenig nachgefragt. DIW Wochenbericht Nr. 25 (online verfügbar)

⁸ Qualitätsminderungen können unterschieden werden in a) Latenz oder Wartezeiten bei der End-to-End Übertragung, b) Schwankungen in der Latenz (Jitter) sowie c) die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Datenpakete verloren gehen.

Kasten 2

Exemplarische Maßnahmen der Bundesnetzagentur zur Sicherung der Netzneutralität

Gleichbehandlung: Laut Bundesnetzagentur fanden sich wesentliche Verstöße gegen die EU-Verordnung in Form von Verboten in den allgemeinen Geschäftsbedingungen von Netzbetreibern, Voice over IP (VoIP), Messaging-Dienste und/oder Peer-to-Peer Anwendungen zu nutzen. Beigelegt wurden die Konflikte durch Anpassungen in den allgemeinen Geschäftsbedingungen der entsprechenden Netzbetreiber. Ähnliches gilt für Maßnahmen im Rahmen des Netzwerkmanagements. Hier wurden Ungleichbehandlungen verschiedener Anwendungen und Dienste zurückgenommen. Untersucht wurden auch Zero-Rating Angebote, bei denen der Datenverkehr ausgewählter Anwendungen und Dienste auch nach Überschreiten etwaiger Volumenbeschränkungen nicht gedrosselt wurde. In der Folge hat zum Beispiel die Deutsche Telekom ihr Zero-Rating-Angebot Spotify so angepasst, dass auch der Datenverkehr für Spotify gedrosselt wird.

Transparenz: Laut Bundesnetzagentur betraf die Mehrheit der bei ihr eingegangenen Beschwerden Abweichungen zwischen vertraglich vereinbarten und tatsächlichen Downloadgeschwindigkeiten. Mit der „Breitbandmessung“¹ bietet die Bundesnetzagentur browser- und appbasierte Möglichkeiten, die Qualität von Internetzugängen zu messen. Der auf den Messproben basierende Jahresbericht zur Breitbandmessung 2016/17 zeigt, dass im Festnetz über alle Bandbreitklassen und Netzbetreiber hinweg 71,6 Prozent der Nutzer mindestens die Hälfte der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsrate im Download erhielten. Bei mobilen Breitbandanschlüssen lag dieser Wert bei 18,6 Prozent.

¹ Angebot der Bundesnetzagentur zur Messung der Datenübertragungsrate (online verfügbar).

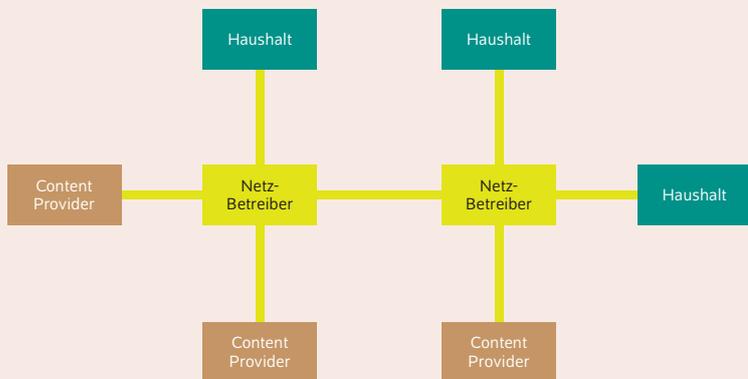
Akteure im Internet und Ansätze bei der Priorisierung

Vereinfacht können die wesentlichen (ökonomischen) Akteure im Internet in die drei Gruppen der Haushalte, der Inhalte- und Anwendungsanbieter (Content Provider wie Google, Netflix, Amazon, Nachrichtenseiten) und der Netzbetreiber (ISPs – Internet Service Provider wie Deutsche Telekom, Vodafone) unterteilt werden (Abbildung 1).⁹ Letztere bieten Haushalten und Content Providern Anschlüsse und damit den Zugang zum Internet an. Ökonomisch werden sie damit zu Plattformen, auf denen Haushalte und Content Provider miteinander interagieren. Verbindungen zwischen Netzbetreibern erfolgen meist über direkte

⁹ Siehe zum Folgenden auch Pio Baake und Slobodan Sudaric (2018): Net Neutrality, Prioritization and the Impact of Content Delivery Networks, mimeo.

Abbildung 1

Schematische Darstellung der wesentlichen ökonomischen Akteure im Internet



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

Netzbetreiber stellen die Infrastruktur bereit, über die Konsumentinnen und Konsumenten (in den Haushalten) Anwendungen und Dienste der Content Provider nutzen können.

Zusammenschaltungen oder über Knotenpunkte wie dem Deutschen Commercial Internet Exchange (DE-CIX) in Frankfurt.¹⁰

Priorisierte Übertragungen der Datenpakete bestimmter Anwendungen erhöhen auf der einen Seite deren Qualität, auf der andere Seite führt dies jedoch zu potentiellen Qualitätseinbußen bei Anwendungen und Diensten, deren Datenpakete weiterhin nach dem Best-effort-Prinzip übertragen werden (Abbildung 2). Technisch beruht dies entweder auf reduzierten Übertragungskapazitäten für nicht priorisierte Angebote (Abbildung 3) oder der verzögerten Weiterleitung von Datenpaketen durch verschiedene Knoten- beziehungsweise Verbindungspunkte im Netz (Abbildung 4).¹¹

Priorisierung führt zu stärker differenziertem Angebot

Die Diskussion um Netzneutralität und die Möglichkeit der Priorisierung lässt sich in dem eben skizzierten Rahmen auf eine Frage reduzieren: Soll es Netzbetreibern erlaubt werden, Content Providern zusätzlich priorisierte Übertragungen anzubieten?

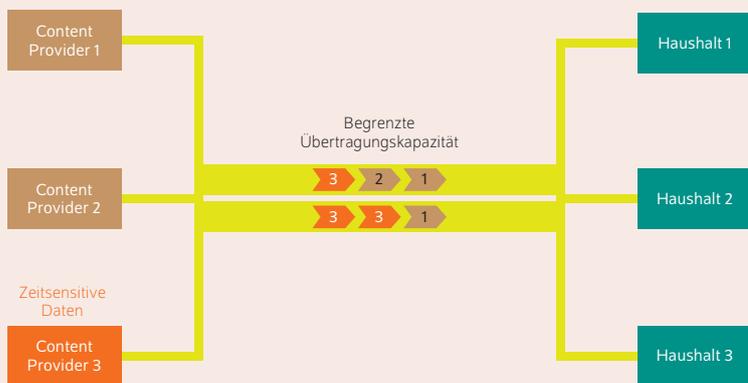
Übertragungen zu priorisieren ist aus Sicht der Content Provider eine Alternative zur Best-effort-Übertragung bei einem Netzbetreiber. Diese Alternative kann, muss aber nicht gewählt werden. Sie ist für einen Content Provider umso wertvoller, je stärker die Qualität seines Angebotes von der Übertragungsqualität beeinflusst wird – also vor allem bei zeitkritischen Anwendungen – und je mehr Haushalte und damit Kundinnen und Kunden über das Netz des entsprechenden Netzbetreibers erreicht werden können.

Aus Sicht der Netzbetreiber wird priorisierte Übertragung damit zu einem Instrument, mit dem sie zwischen Content Providern mit unterschiedlich zeitsensitiven Anwendungen und Diensten differenzieren können. Die Differenzierung beruht auf einer Selbstselektion der Content Provider – die sich entscheiden können, ob sich für ihre Datenpakete eine Priorisierung lohnt – und ist umso profitabler, je höher die Zahl der an das übertragende Netz angeschlossenen Haushalte ist. Die Nachfrage nach priorisierten Übertragungen ist also umso höher, je mehr Haushalte erreicht werden können.

Dies schafft für Netzbetreiber den Anreiz, die Zahl der bei ihnen angeschlossenen Haushalte durch reduzierte Anschlusspreise zu erhöhen. Dieser zusätzliche Effekt ist ohne Priorisierung nicht vorhanden.

Abbildung 2

Schematische Darstellung der Übertragung von Datenpaketen mit Best-effort-Prinzip



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

Das zeitsensitive Datenpaket muss zunächst warten, bis Übertragungskapazitäten vorhanden sind: Der mögliche zusätzliche Nutzen der zeitsensitiven Leistung entgeht den Haushalten.

¹⁰ Bei direkten Zusammenschaltungen zwischen Netzbetreibern können Peering- und Transit-Abkommen unterschieden werden. Peering-Abkommen ohne direkte Zahlungen zwischen den Netzbetreibern beruhen meist auf symmetrischem Datenverkehr; bei Transit-Abkommen leisten Netzbetreiber mit hohem ausgehendem Datenverkehr Zahlungen an die weiterleitenden Netzbetreiber.

¹¹ Für den neuen Mobilfunkstandard 5G wird die Unterteilung in logische Netze (network slicing) mit unterschiedlichen Qualitätseigenschaften diskutiert. Verzögerte Weiterleitungen können durch Warteschlangenmodelle, wie dem MM1 Modell, abgebildet werden. Priorisierung erhöht in diesen Modellen die (durchschnittliche) Bearbeitungs- beziehungsweise Wartezeit für nicht priorisierter Datenpakete, wobei dieser Effekt umso kleiner ist, je größer die insgesamt zur Verfügung stehende Übertragungskapazität ist. Pio Baake und Slobodan Sudaric a. a. O. verwenden ein MM1 Modell.

Haushalte sind die Nutznießer der Priorisierungen

Relativ eindeutig ist zunächst, dass Netzbetreiber – sollte es ihnen erlaubt werden – die Möglichkeit zur Priorisierung nutzen werden. Die Entscheidung der Content Provider zu priorisieren, richtet sich danach, wie zeitsensitiv ihre Angebote sind. Da nur solche Angebote priorisiert werden, bei denen der Qualitätsgewinn und damit die Zahlungsbereitschaft durch Priorisierung ausreichend hoch ist, ist diese Selektion effizient. Für die Haushalte ergibt sich nicht nur ein höherer Nutzen bei priorisierten Angeboten durch entsprechende Content Provider, sie können auch mit einem intensiveren Wettbewerb um ihren Anschluss rechnen (Abbildung 5).

Nicht ganz klar sind die Ergebnisse mit Blick auf die Konsequenzen für die Netzbetreiber und die Content Provider. Bei den Netzbetreibern fallen auf der einen Seite zwar Einnahmen durch die Priorisierung an, auf der anderen Seite aber nehmen sie durch den intensiveren Wettbewerb um den Anschluss von Haushalten und damit einhergehend verringerten Anschlusspreisen weniger ein. Zusammen kann dies durchaus dazu führen, dass sich die Netzbetreiber in einem sogenannten Gefangenendilemma befinden: Zwar würde jeder einzelne davon profitieren, priorisieren aber alle, sinken ihre Gewinne.¹²

Auch für die Content Provider ergibt sich ein gespaltenes Bild. Während die Provider, die nicht priorisieren, durch die Verringerung ihrer Übertragungsqualität verlieren, profitieren die Provider, deren Anwendungen sehr zeitsensitiv sind.

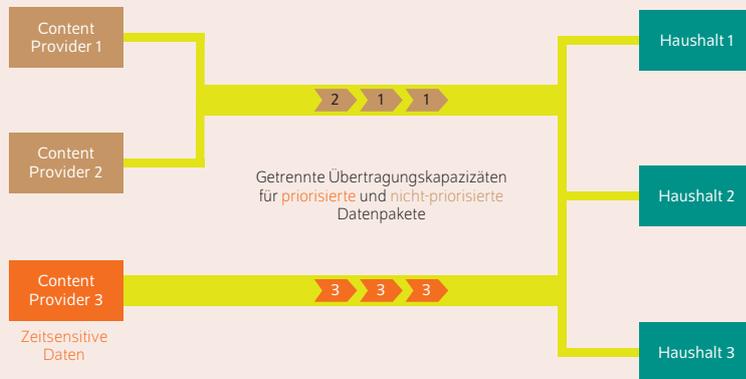
Investitionsanreize für Netzbetreiber können steigen

Obleich Priorisierung mit negativen Effekten zu Lasten nicht priorisierter Anwendungen verbunden ist, wird sich die sogenannte statische Effizienz insgesamt erhöhen: Die Netzbetreiber haben das Interesse, die Nutzung ihrer Netze auch aus Sicht der Haushalte so attraktiv wie möglich zu gestalten. Erreichen können sie dies, indem sie die Priorisierung über die entsprechenden Preise für die Content Provider so steuern, dass die durchschnittliche Qualität aller Anwendungen steigt.

Ein ähnliches Argument gilt für die Anreize der Netzbetreiber, in ihre Netzinfrastruktur zu investieren. Die häufig angebrachte Vermutung¹³, dass eine Einführung der Priorisierung Investitionsanreize reduzieren würde, erweist sich als zu kurz gegriffen, da wiederum die wechselseitigen Effekte zwischen der Zahl der angeschlossenen Haushalte und der Nachfrage nach Priorisierung auf Seiten der Content Provider übersehen wird. Investitionen in das eigene

Abbildung 3

Schematische Darstellung der Übertragung von Datenpaketen mit Priorisierung (Aufteilung von Übertragungskapazitäten)



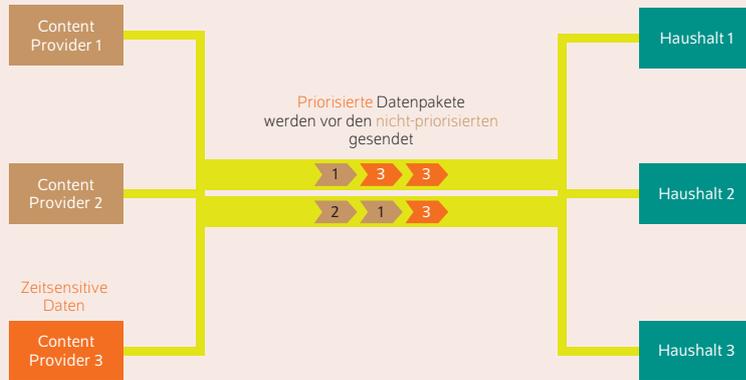
Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

Für zeitsensitive Datenpakete wird ein Teil der vorhandenen Übertragungskapazität reserviert: Zeitsensitive Daten können die Haushalte erreichen, ohne auf nicht-priorisierte Daten zu warten.

Abbildung 4

Schematische Darstellung der Übertragung von Datenpaketen mit Priorisierung (bevorzugte Weiterleitung)



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

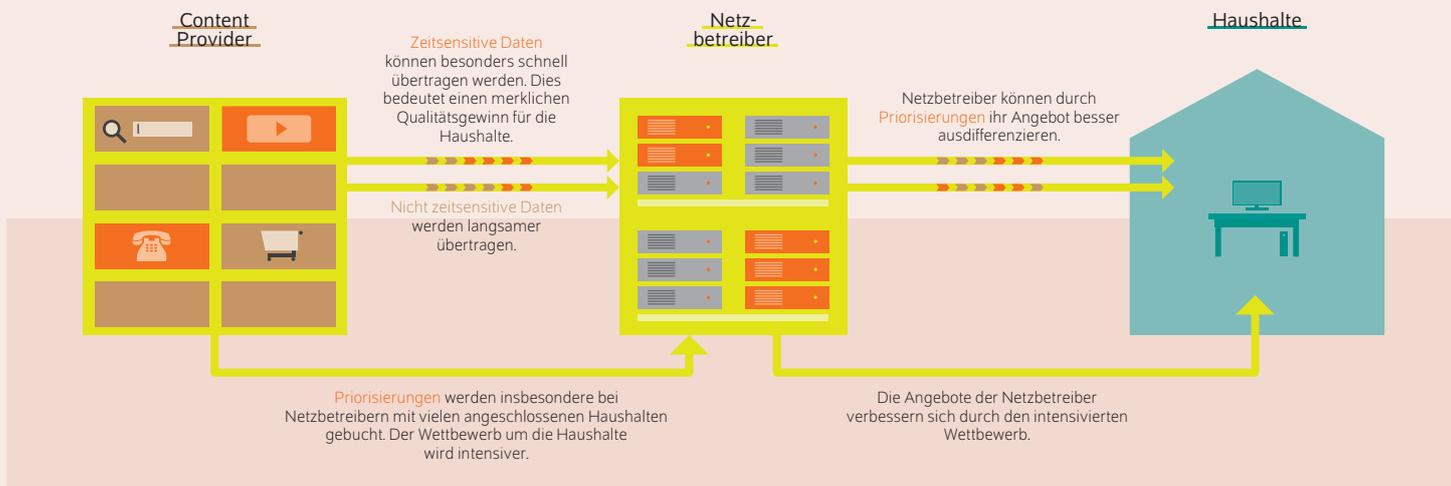
Die zeitsensitiven Daten werden priorisiert übertragen, um das reibungslose Funktionieren zeitsensitiver Anwendungen zu gewährleisten. Weniger zeitsensitive Daten werden nachrangig weitergeleitet.

¹² Zu diesem Ergebnis siehe auch Marc Bourreau, Frago Kourandi, und Tommaso Valletti (2015): Net neutrality with competing internet platforms. The Journal of Industrial Economics, 63(1), 30–73.

¹³ Siehe beispielsweise Bundesverband der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände (2015): Fünf Mythen zur Netzneutralität (online verfügbar).

Abbildung 5

Haushalte profitieren gleich mehrfach von der Möglichkeit der Priorisierungen



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2018

Günstigere Angebote der Netzbetreiber sowie verbesserte zeitsensitive Anwendungen und Dienste durch Content Provider erhöhen den Nutzen der Haushalte.

Netz erhöhen die Übertragungskapazitäten und die Attraktivität des Netzes. Steigt daraufhin die Zahl der angeschlossenen Haushalte erhöht sich auch die Nachfrage nach Priorisierung – ein aus Sicht der Netzbetreiber positiver Effekt, den es mit strikter Netzneutralität nicht gibt.¹⁴

Diskriminierungsfreiheit und Wettbewerb sind essentiell

Die bisherige Argumentation ist davon ausgegangen, dass Priorisierung als zusätzliche Option neben der reinen Best-effort-Übertragung angeboten wird. Implizit unterstellt wurde dabei, dass dies diskriminierungsfrei geschieht, also dass alle Content Provider die gleichen Optionen für die Priorisierung ihres Datenverkehrs erhalten. Angenommen wurde zudem, dass zwischen den Netzbetreibern Wettbewerb um den Anschluss von Haushalten besteht.

Beginnt man mit dem letzten Punkt, hängt dieser zum einen von der Zahl der Netzbetreiber ab; zum anderen aber auch davon, wie gut Haushalte bei ihren Entscheidungen über die Angebote der verschiedenen Netzbetreiber informiert sind. Hier spielen die Transparenzverpflichtungen der EU-Verordnung eine wichtige Rolle. Wenn deutlich wird, mit welchen Übertragungsqualitäten Haushalte rechnen können, ob Content Anbietern Priorisierung angeboten wird und inwieweit sie diese tatsächlich in Anspruch nehmen, wird Priorisierung den Wettbewerb zwischen den Netzbetreiber

intensivieren. Mit der Option, Priorisierung anzubieten, erhalten die Netzbetreiber zusätzliche Differenzierungsmöglichkeiten, die allen in gleicher Weise zur Verfügung stehen.

Die Forderung nach Diskriminierungsfreiheit von Priorisierungsangeboten kann als Schutz gegen möglichen Missbrauch gesehen werden. Dies gilt bei marktmächtigen Content Providern und bei vertikal integrierten Netzbetreibern, die neben Internetanschlüssen auch eigene Anwendungen und Dienste anbieten und damit gleichzeitig als Content Provider tätig sind. Je unvollständiger der Wettbewerb zwischen Content Providern ist, desto eher können zum Beispiel Exklusivverträge für priorisierte Datenübertragung zum Nachteil konkurrierender Content Provider genutzt werden. Gleiches gilt, wenn Netzbetreiber eigenen Content anbieten und die entsprechenden Daten einseitig bevorzugt behandeln.

Um diesen Gefahren vorzubeugen, sollte die Regulierung die Diskriminierungsfreiheit bei Angeboten zur Priorisierung festschreiben und bestehendes Wettbewerbsrecht konsequent durchgesetzt werden.

Wie sich die Möglichkeit der Priorisierung auf Innovationen bei den Content Providern auswirkt, ist allerdings nicht eindeutig zu sagen. Einerseits kann eine durch Priorisierung erhöhte Übertragungsqualität Grundlage für neuartige Geschäftsmodelle sein, die auf der Bereitstellung sehr zeitsensitiver Anwendungen basieren. Hier wären Anwendungen im Bereich des autonomen Fahrens oder der Telemedizin zu nennen. Andererseits muss die Möglichkeit berücksichtigt werden, dass die Priorisierung von Datenverkehr bei konstanten Netzkapazitäten auch zu einer Verschlechterung

¹⁴ Zu ähnlichen Ergebnissen mit Blick auf die Investitionsanreize der Netzbetreiber kommen Jan Krämer und Lukas Wiewiorra (2012): Network neutrality and congestion sensitive content providers: Implications for content variety, broadband investment, and regulation. *Information Systems Research*, 23(4): 1303–1321. Ambivalente Ergebnisse erhalten Jay Pil Choi and Byung-Cheol Kim (2010): Net neutrality and investment incentives. *The RAND Journal of Economics*, 41(3): 446–471.

der Best-effort-Übertragungsqualität führen kann. Content Provider, die weiterhin auf Best-effort-Übertragung angewiesen sind, können dadurch vor zusätzliche Herausforderungen gestellt werden.

Fazit: Priorisierung ist ökonomisch sinnvoll, funktionierender Wettbewerb ist notwendig

Angesichts beschränkter Netzkapazitäten und stetiger technologischer Innovationen zeigen theoretische Überlegungen, dass Ausnahmen von der Netzneutralität und Priorisierungsmöglichkeiten im Datenverkehr ökonomisch sinnvoll sein können. Priorisierung erlaubt den Netzbetreibern, ihre bestehenden Infrastrukturen effizienter zu nutzen. Gleichzeitig wird der Wettbewerb um den Anschluss von

Haushalten intensiver und die Anreize der Netzbetreiber erhöhen sich, ihre Netze weiter auszubauen. Dabei muss allerdings Diskriminierungsfreiheit und fairer Wettbewerb sichergestellt werden, sei es durch explizite Regulierung oder durch die konsequente Anwendung bestehenden Wettbewerbsrechts. Insbesondere ist darauf zu achten, einen für alle gleichen Zugang zu den angebotenen Differenzierungsmöglichkeiten zu gewährleisten, um Chancengleichheit zwischen Content Providern sicherzustellen. Für einen funktionsfähigen Wettbewerb wesentliche Aspekte sind auch Transparenz und Nachvollziehbarkeit, sei es bei der Definition von etwaigen priorisierten Spezialdiensten, dem Angebot von Differenzierungsmöglichkeiten durch Netzbetreiber oder der Bereitstellung von privaten Internetanschlüssen.

Pio Baake ist stellvertretender Abteilungsleiter der Abteilung Wettbewerb und Verbraucher am DIW Berlin | pbaake@diw.de

Slobodan Sudaric ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Humboldt-Universität zu Berlin | sudarics@hu-berlin.de

JEL: L13, L51, L96

Keywords: Net neutrality, efficiency, investment incentives

This report is also available in an English version as DIW Weekly Report 25+26/2018:

www.diw.de/diw_weekly



IMPRESSUM



DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
www.diw.de
Telefon: +49 30 897 89-0 Fax: -200
85. Jahrgang 21. Juni 2018

Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Tomaso Duso; Dr. Ferdinand Fichtner; Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.;
Prof. Dr. Peter Haan; Prof. Dr. Claudia Kemfert; Prof. Dr. Alexander Kriwoluzky;
Prof. Dr. Stefan Liebig; Prof. Dr. Lukas Menkhoff; Prof. Johanna Möllerström,
Ph.D.; Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.; Prof. Dr. Jürgen Schupp;
Prof. Dr. C. Katharina Spieß

Chefredaktion

Dr. Gritje Hartmann; Mathilde Richter; Dr. Wolf-Peter Schill

Lektorat

Prof. Dr. Martin Gornig; Felix Weinhardt, Ph.D.; Dr. Astrid Cullmann

Redaktion

Renate Bogdanovic; Dr. Franziska Bremus; Rebecca Buhner;
Claudia Cohnen-Beck; Dr. Daniel Kemptner; Sebastian Kollmann;
Matthias Laugwitz; Markus Reiniger; Dr. Alexander Zerrahn

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Telefon: +49 1806 14 00 50 25 (20 Cent pro Anruf)

Gestaltung

Roman Wilhelm, DIW Berlin

Umschlagmotiv

© imageBROKER / Steffen Diemer

Satz

Satz-Rechen-Zentrum Hartmann + Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

ISSN 0012-1304; ISSN 1860-8787 (online)

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an den
Kundenservice des DIW Berlin zulässig (kundenservice@diw.de).

Abonnieren Sie auch unseren DIW- und/oder Wochenbericht-Newsletter
unter www.diw.de/newsletter