

**Die Telekommunikationsnetze bilden heute – ähnlich wie Schienen- oder Stromnetze – eine zentrale Infrastruktur für Produktion, Wertschöpfung und Absatz einer datenintensiven Volkswirtschaft. Anders als in vielen anderen Plattformmärkten spielt der Staat bei ihrer Gestaltung eine zentrale Rolle. Um in Deutschland Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum zu fördern ist eine digitale Infrastrukturpolitik erforderlich, die den Ausbau von Glasfasernetzen beschleunigt, Anreize für mehr Wettbewerb zwischen den Zugangsanbietern schafft und Regeln für einen fairen Wettbewerb zwischen Over-the-top Anbietern setzt.**

## **ITK-Infrastrukturen: Wie gestalten wir die Grundlagen für Industrie 4.0?**

Ben Scott | Stiftung Neue Verantwortung

### **Eine digitale Infrastrukturpolitik für mehr Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum**

In Deutschland verschwinden die Grenzen zwischen klassischen Industriesektoren und der jungen Internetwirtschaft zunehmend. Ob im Maschinenbau, bei Automobilherstellern oder im Energiesektor – kaum eine Branche bleibt durch die Digitalisierung unberührt. Plattformen vernetzen zunehmend verschiedene Dienste unterschiedlicher Branchen zu neuen Märkten. Die Abhängigkeit von digitalen Technologien und dem ständigen Austausch von Daten nimmt in allen Teilen der Wirtschaft zu.

Die Telekommunikationsnetze bilden die Grundlage dieses Transformationsprozesses und haben sich – ähnlich wie Schienen- oder Stromnetze – zu einer zentralen Infrastruktur für Produktion, Wertschöpfung und Absatz einer datenintensiven Volkswirtschaft entwickelt. Dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren weiter fortsetzen.

Anders als in vielen anderen Plattformmärkten spielt der Staat bei der Gestaltung digitaler Infrastrukturen eine zentrale Rolle. Das liegt vor allem daran, dass die Politik hier zwei Ziele gleichzeitig verfolgen muss. Erstens muss eine Infrastruktur bereit gestellt werden, die dem öffentlichen Interesse dient und die allen Teilen der Gesellschaft zugänglich ist. Zweitens besteht die Herausforderung, das Wachstum der Telekommunikationswirtschaft zu unterstützen. Ohne Eingriffe des Staates ist insbesondere das erste Ziel kaum zu erreichen.

Dabei steht viel auf dem Spiel. Politische Weichenstellungen beim Breitbandausbau oder bei der Regulierung der Telekommunikationsmärkte können die Innovationskraft und das Wachstum neuer Industriezweige antreiben. Der verhältnismäßig große internationale Erfolg des kleinen baltischen Staates Estland ist hierfür ein Beispiel. Allerdings kann eine verfehlte Infrastrukturpolitik die Entstehung internetabhängiger Geschäftsmodelle erschweren, die Modernisierung der Netze verlangsamen oder die Nachfrage nach schnellen Internetanschlüssen abschwächen.

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, im Bereich Industrie 4.0 eine internationale Vorreiterrolle einzunehmen und das Wachstum der heimischen Internetwirtschaft anzukurbeln.

Dies erfordert eine Breitbandpolitik, die im Kern drei Ziele verfolgt: Den Aufbau zukunftsfester Hochgeschwindigkeitsnetze, einen fairen und offenen Wettbewerb zwischen Netzbetreibern, sowie einen funktionierenden Wettbewerb zwischen Inhalte- und Diensteanbietern – also den Marktteilnehmern, die ihre Produkte über die Netze anbieten.

Passive Ausbauziele und Investitionsanreize für Telekommunikationsanbieter reichen dafür nicht aus. Die Verfügbarkeit schneller Leitungen allein ist noch kein wirksames Ziel der Politik. Erst durch die Nutzung und tatsächliche Verbreitung entstehen gesamtwirtschaftliche Effekte. Ob sich eine schnelle digitale Infrastruktur in der Fläche durchsetzt, wird nicht durch die Investitionen der Netzbetreiber, sondern vor allem durch die Nachfrageseite beeinflusst. Erst wenn für Endkunden die Anschaffung eines Internetanschlusses der nächsten Generation attraktiv ist, werden Haushalte schnelle Breitbandanschlüsse massenhaft anschaffen. Entscheidend für die Nachfrage sind wiederum niedrige Preise und möglichst hohe Geschwindigkeiten.

Eine digitale Infrastrukturpolitik, die auf bezahlbare Hochgeschwindigkeitsanschlüsse und deren massenhafte Verbreitung zielt, erfordert höhere Ausgaben für den Bau von Glasfasernetzen und möglichst niedrige Preise für deren Nutzung. Dies ist keine leichte Aufgabe für den Gesetzgeber und Regulierungsbehörden. Sie müssen höhere Investitionen von Telekommunikationsunternehmen einfordern und gleichzeitig für mehr Wettbewerbsdruck sorgen – einen Faktor, der sich wiederum negativ auf die Renditen der Telekommunikationsunternehmen auswirkt. Durch den Wegfall starker Marktanreize für das Geschäft mit Internetanschlüssen wird es daher zur Aufgabe des Staates, den Netzausbau durch Regulierungen und Anreize zu unterstützen.

### **Der Übergang zu einer glasfaserbasierten Infrastruktur**

Die Kupferleitungen der alten Telefonnetze transportieren in Deutschland einen erheblichen Teil des Datenaufkommens. Ihre Modernisierung ist noch immer ein wichtiger Bestandteil der deutschen Breitbandstrategie.<sup>1</sup>

Allerdings sollte eine digitale Infrastrukturpolitik nicht auf Technologien setzen, deren Leistung bereits heute an ihre Grenzen stößt und für die nächste Generation von Internetdiensten nicht mehr geeignet ist. Werden veraltete Kommunikationsnetze weiter ausgereizt, gehen nicht nur Investitionen langfristig verloren. Gleichzeitig nimmt der Rückstand des digitalen Standorts Deutschland gegenüber Staaten mit modernen Infrastrukturen weiter zu. Viele andere europäische Länder, darunter Portugal, Niederlande oder Schweden, sind bereits einen Schritt voraus: Sie treiben den Ausbau ihrer Glasfasernetze intensiv voran.<sup>2</sup>

Glasfaserbasierte Netze, die Verbraucher, Betriebe und Unternehmen lückenlos mit dem Internet verbinden, besitzen – trotz ihrer hoher Investitionskosten – eine fast unbegrenzte Kapazität und ermöglichen extrem hohe Geschwindigkeiten. Sie sind deshalb die einzig verfügbare Technologie, die den Anforderungen einer modernen Wirtschaft und Industrie dauerhaft gerecht werden kann.

Geeignete Alternativen fehlen. Die neueste Generation der Mobilfunknetze kann – aufgrund hoher Kosten für die Datenübertragung und vergleichsweise geringen Geschwindigkeiten bei vielen Nutzern – die Breitbandnetze nur ergänzen, nicht aber ersetzen. Die kupferbasierte »Vectoring« DSL-Technologie wie auch die in Deutschland immer beliebteren Kabelanschlüsse sind ebenfalls nicht geeignet, um die rasant steigenden Datenmengen längerfristig zu bewältigen. Sie können die Überlastung nur verzögern. Vectoring für DSL geht zusätzlich zu Lasten des Wettbewerbs, da die Technologie nicht für Drittanbieter offensteht.<sup>3</sup> Zudem entstehen durch ihre Förderung fatale Anreize: Anstatt den Bau moderner, belastbarer Netze zu belohnen, wird ein Geschäftsmodell auf Basis langsamer und veralteter Kupferleitungen subventioniert.

Der Übergang zu Glasfasernetzen erfordert ein entschiedenes Handeln der Politik und eine enge Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor. Auf sich allein gestellt wird der Telekommunikationsmarkt diese Transformation auf viele Jahre nicht bewältigen. Eine digitale Infrastrukturpolitik sollte daher den Ausstieg aus Kupfernetzen beschleunigen, Anreize für den Bau von Glasfaserleitungen schaffen und gemeinsam mit Netzbetreibern, Investoren und öffentlichen Kreditgebern die notwendigen Marktbedingungen unterstützen.

Darüber hinaus sollte die Politik die Akteure fördern, die bereits heute erfolgreich Glasfasernetze realisieren: Kommunen und Städte verlegen seit Jahren Glasfaser auf eigene Kosten, um lokale Industriegebiete und Bürger mit Internetanschlüssen zu versorgen, die auch in den kommenden Jahren ausreichende Kapazitäten garantieren. Die Finanzierung erfolgt über die Vermietung des Netzes an private Telekommunikations- und Internetanbieter.

### **Wettbewerbsintensive Telekommunikationsmärkte**

Telekommunikationsanbieter sind die Grundversorger einer zunehmend digitalisierten Wirtschaft. Der intensive Wettbewerb zwischen ihnen ist notwendig, um Preise für schnelle Internetanschlüsse niedrig zu halten und damit für ihre Verbreitung zu sorgen. Welche Wirkung ein fehlender Wettbewerb im Telekommunikationssektor haben kann, zeigt das Beispiel USA.

Bereits vor 15 Jahren senkten die Regulierungsbehörden den Wettbewerbsdruck auf dem Breitbandmarkt und ließen Fusionen von Anbietern kontinuierlich zu. Zwar verfügen die USA heute über sehr große und umsatzstarke Telekom-Unternehmen. Die Folgen für Markt und Verbraucher waren allerdings verheerend. Wettbewerb auf dem DSL- und Kabelmarkt existiert kaum noch. 75 Prozent US-amerikanischen Haushalte haben bei schnellen Internet-Anschlüssen im besten Fall nur einen Anbieter zur Auswahl und zahlen im Vergleich zu Europäern deutlich höhere Preise. Zwanzig Prozent der Haushalte in den USA wird überhaupt kein schneller Internet-Anschluss angeboten. Landesweit liegt die Verbreitung schneller und langsamer Breitbandzugänge bei 70 Prozent. Die Zahl liegt mit 50 Prozent in einkommensschwachen Stadtgebieten deutlich niedriger.<sup>4</sup>

Erleichterungen für Telekom-Unternehmen brachten nicht den erhofften Investitionsprung bei der Modernisierung der Infrastruktur. In den Jahren nach den Reformen senkten die führenden US-Anbieter sogar ihre Ausgaben für den Bau schneller Netze. Eine glasfaserbasierte digitale Infrastruktur, die für die nächste Generation von Internetdiensten notwendig wäre, ist in den USA nicht in Sicht.

Viele europäische Staaten sind – dank eines wettbewerbsfördernden Regulierungsmodells – in einer deutlich besseren Situation.

Trotz fast gleich hoher Investitionen in den Breitbandausbau<sup>5</sup> sind die Kosten für schnelle Internetanschlüsse auf dem europäischen Telekommunikationsmarkt heute deutlich niedriger als in den USA. Der direkte Wettbewerb mehrerer Internetanbieter bei der Nutzung einer gemeinsamen Infrastruktur hat geholfen einen Markt zu schaffen, der einerseits Anreize für Infrastrukturinvestitionen setzt und andererseits die Bildung von Monopolen erschwert.

Entscheidend ist, ob es gelingt, den intensiven Wettbewerb, der heute in Europa existiert, auch für die nächste Generation schneller Internetanschlüsse aufrechtzuerhalten. Aus Sicht des Staates ist eine wettbewerbsfördernde Regulierung das wirkungsvollste Instrument, um Preise für Glasfaseranschlüsse möglichst niedrig zu halten und so die Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsnetzen in der Fläche anzukurbeln. Hohe Preise verlangsamen dagegen die Verbreitung schneller Anschlüsse. Indirekt verlangsamen sie dabei auch das Entstehen von Märkten für datenintensive Dienste und innovative Geschäftsmodelle.

Die Erfahrungen aus den USA haben gezeigt, dass eine Deregulierung der Telekommunikationsunternehmen und eine Konsolidierung der Anbieter nicht der geeignete Weg ist, um den Absprung von den alten Datennetzen zu schaffen.

### **Starke Netzneutralitätsregeln**

Welche Gesetze für den Transport von Daten in den globalen Kommunikationsnetzen gelten, war lange ein Nischenthema, für das sich ausschließlich Experten der Telekommunikationsunternehmen und der entsprechenden Regulierungsbehörden interessiert haben. Heute ist die Regulierung des Internets von enormer wirtschaftspolitischer Bedeutung. Regeln, die Politik und Verwaltung für digitale Infrastrukturen festlegen, haben direkte Auswirkungen darauf, wer Zugang zu Märkten und Verbrauchern erhält und wo Wertschöpfung möglich wird.

Mit den Telekommunikationsnetzen als tragende Säule einer internetbasierten Wirtschaft ist das Prinzip der Netzneutralität zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor digitaler Infrastrukturpolitik geworden. Netzneutralitätsregeln garantieren, dass alle Datenpakete – unabhängig davon, wer sie versendet – beim Transport durch das Internet nicht diskriminiert werden.

Sie verbieten, dass Telekommunikationsanbieter als Infrastrukturbetreiber den Datenverkehr monetarisieren,

indem sie bestimmte Dienste oder Geschäftsmodelle gegen Bezahlung bevorzugt behandeln und so unterschiedliche Qualitätsklassen einführen.

Der diskriminierungsfreie Zugang zum Internet war eine Grundvoraussetzung für den Erfolg der ersten Generation der Internetwirtschaft, weil Unternehmen unabhängig von ihrer Größe oder Finanzstärke neue Produkte und Dienstleistungen direkt am Markt anbieten konnten. Ein offenes Internet ist heute umso wichtiger, um die Eintrittshürden für junge Unternehmen und neue Geschäftsmodelle niedrig zu halten und einen Wettbewerb mit etablierten Playern zu ermöglichen. Eine Infrastruktur, in der große Kapitalmengen notwendig sind, um einen besseren Zugang zu Verbrauchern zu erhalten oder die Qualität von Diensten zu gewährleisten, würde dominante Anbieter stärken und den Zugang neuer Wettbewerber zum Markt deutlich erschweren. Eine digitale Infrastrukturpolitik ohne klare Regeln zur Netzneutralität würde so die Marktmacht der größtenteils US-amerikanischen Inhalte- und Diensteanbieter zementieren und ein innovationsfeindliches Klima für deutsche Start-ups schaffen.

### **Fazit: Netz-Bedingungen für Wachstumsbranchen schaffen**

Diensteanbieter wie Google oder Facebook gelten unter vielen politischen Entscheidungsträgern in Deutschland als Erfolgsbeispiele einer auf dem Internet basierten Wirtschaft. Allerdings sind die Chancen gering, dass deutsche Unternehmen auf den globalen Konsumer- und Over-the-Top Märkten für Video-Inhalte, soziale Netzwerke oder Suchmaschinen ihren Rückstand aufholen. Der Vorsprung des Silicon Valley ist in diesen Marktsegmenten mittlerweile zu groß.

Deutschland sollte einen Schritt weiter denken und die Breitbandpolitik dazu nutzen, wachstumsstarke Sektoren der Datenwirtschaft von Morgen zu fördern. Staaten wie Israel machen es vor. Das mit acht Millionen Einwohnern vergleichsweise kleine Land exportiert heute IT-Security Software im Wert von etwa 6 Milliarden US-Dollar. 2014 erwirtschafteten israelische Start-Ups und Hochtechnologie-Unternehmen bereits 1,5 Milliarden US-Dollar.<sup>6</sup>

Mit der Automobilindustrie, dem Maschinen- und Anlagenbau oder den Herstellern erneuerbarer Energietechnologien kann Deutschland auf bereits existierenden Stärken aufbauen.

Die Chancen für den alten Exportweltmeister auf den neuen globalen Märkten liegen dort, wo klassische Industrie und Informationstechnologien aufeinandertreffen. Die nächste Generation von Internetdiensten und Geschäftsmodellen sind auf Dateitransfers im Terabyte-Bereich angewiesen und benötigen extrem hohe Bandbreiten. Notwendig ist eine digitale Infrastrukturpolitik, die einen Glasfaser-Schub in urbanen Zentren und Wirtschaftsregionen erzeugt. In Kombination mit einer gezielten Förderung von datenintensiven Industrieanwendungen kann so eine Infrastruktur-Plattform geschaffen werden, die langfristiges Wachstum und Innovation in vielen unterschiedlichen Teilen der Wirtschaft stützt.

Der Weg zu einem digitalen Wachstumsland erfordert einen beschleunigten Ausbau von Glasfasernetzen, Anreize für mehr Wettbewerb zwischen den Zugangsanbietern und Regeln für einen fairen Wettbewerb zwischen Over-the-top Anbietern. Dies ist der Erfolgsrahmen für eine digitale Agenda mit der Deutschland seine globale Wettbewerbsfähigkeit bei der nächsten Generation digitaler Dienste und Industrie 4.0-Anwendungen erhöhen kann.

- <sup>1</sup> Daniel Delhaes | Ina Karabas (2015): Kupfer statt Zukunft. IN: Handelsblatt vom 14.7.2015 ([http://www.handelsblatt.com/my/politik/deutschland/schnelles-internet-kupfer-statt-zukunft-/v\\_detail\\_tab\\_comments/12056700.html?ticket=ST-2316060-mzNNWyaQhTtbYBqGkOnP-s02lcgiacc02.vhb.de](http://www.handelsblatt.com/my/politik/deutschland/schnelles-internet-kupfer-statt-zukunft-/v_detail_tab_comments/12056700.html?ticket=ST-2316060-mzNNWyaQhTtbYBqGkOnP-s02lcgiacc02.vhb.de)).
- <sup>2</sup> Holger Schmidt (2014): Deutschland verliert den Breitband-Wettbewerb (<https://netzoekonom.de/2014/03/20/deutschland-faellt-im-breitband-wettbewerb-zurueck/>).
- <sup>3</sup> Achim Sawall (2015): Bundesnetzagentur für exklusives Telekom-Vectoring offen. ([http://www.golem.de/news/hauptverteiler-bundesnetzagentur-fuer-exklusives-telekom-vectoring-offen-1508-115975.html?utm\\_source=nl.2015-08-27.html&utm\\_medium=e-mail&utm\\_campaign=golem.de-newsletter](http://www.golem.de/news/hauptverteiler-bundesnetzagentur-fuer-exklusives-telekom-vectoring-offen-1508-115975.html?utm_source=nl.2015-08-27.html&utm_medium=e-mail&utm_campaign=golem.de-newsletter)).
- <sup>4</sup> Susan Crawford | Ben Scott (2015): Why Europe Should Avoid the Mistakes of US Internet Access Policy. Stiftung Neue Verantwortung Policy Brief 6 | 2015. S. 7. ([http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/broadband.eu\\_usa\\_\\_0.pdf](http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/broadband.eu_usa__0.pdf)).
- <sup>5</sup> Investitionen werden hier im Verhältnis zu den Umsätzen der Telekommunikationsanbieter betrachtet; siehe hierzu ebd. Susan Crawford | Ben Scott (2015): S. 11.
- <sup>6</sup> The Economist (2015): Cyber-Boom or Cyber-Bubble? (<http://www.economist.com/news/business/21660112-internet-security-has-become-bigger-export-earner-arms-cyber-boom-or-cyber-bubble>).