UNIVERSITÄT BONN

Center for Global Studies bonn

Understanding the Dynamics of Global Power Shifts

Bonn Power Focus

FEBRUAR 2019 | Ausgabe 1

Wo steht Deutschland?
5G-Netzaufbau

Kommunikationsnetzwerke bilden einen kritischen Grundstein unseres globalisierten Lebens und der Aufbau neuer Mobilfunkstandards kann die Zukunft eines Landes gestalten. Wer glaubt, es gehe beim 5G-Netzausbau nur um das schnellere Versenden von Selfies, der irrt. Produktionsprozesse, autonomes Fahren oder sogar der Betrieb von Stromnetzen sind stark mit unserer Netzwerkinfrastruktur verknüpft. Gerade deshalb sollten bei der Betrachtung des 5G-Ausbaus neben technischen oder wirtschaftlichen auch sicherheits- und geopolitische Machtdimensionen im Fokus stehen.

Das Wichtigste in Kürze

- *Der aktuelle Zustand des deutschen Mobilfunknetzwerks wird unterschiedlich, jedoch häufig schlecht bewertet.*
- *Deutschland droht ein Machtverlust, wenn es den Ausbau des 5G-Standards und somit die fortschreitende vierte industrielle Revolution verschläft.*
- *Ausspährisiken, besonders seitens Chinas, stehen derzeit im Zentrum der Debatte um die technische Umsetzung von 5G-Netzwerken.*

Deutschland will 5G

Voraussichtlich im März 2019 wird in Mainz die Bundesnetzagentur die Vergabe der Mobilfunkfrequenzen für den neuen 5G-Standard versteigern und damit die Weichen für die Zukunft Deutschlands stellen. 5G revolutioniert die digitale Telekommunikation: geschätzte 10- bis 20-fach schnellere Downloadgeschwindigkeit als 4G, Latenzzeiten von unter einer Millisekunde und eine stabilere Netzzuverlässigkeit versprechen nahezu Echtzeitkommunikation. Der Ausbau des 5G Netzes kann somit als Schlüsselinfrastruktur für die Industrie 4.0 betrachtet werden. Der 5G-Standard ist die nächste Mobilfunkgeneration, die bisher etwa alle zehn Jahre nachfolgte: Anfang der 1990er wurde in Europa der 2G-Standard (GSM) begründet, in den 2000er Jahren entwickelte Japan den UMTS Standard (3G) und 2010 führten die USA LTE (4G) ein. Diese Pionierarbeit wurde jedes Mal mit erheblichen Wettbewerbsvorteilen der beteiligten Volkwirtschaften belohnt und spiegelt sich somit indirekt im Machtranking des Bonn Power Shift Monitors wieder. Entsprechend gewinnt die Vergabe nationaler Lizenzen mithin globale Bedeutung. Denn sie verspricht nicht nur den gewählten Herstellern und deren Heimatländern finanziellen Profit, sondern begründet den Übergang in ein neues Industriezeitalter.

Deutschlands „weiße Flecken“

Doch hinkt Deutschland derzeit im Vergleich zu den amerikanischen und asiatischen Vorreitern beim 5G-Netzausbau hinterher. Denn, ähnlich wie für 4G alte 3G-Standorte umgerüstet werden, wird auch der neue Standard partiell auf bestehender Technik und Infrastruktur aufbauen. Nun liegt Deutschland laut einer Studie von OpenSignal bereits beim 4G-Ausbau und damit der LTE-Durchschnittsgeschwindigkeit im europäischen Vergleich auf den untersten Rängen. Eine langsamere Downloadgeschwindigkeit als Deutschland haben nur Georgien, Polen, Russland und Weißrussland. Die Daten der Studie bescheinigen

Deutschland nur eine 4G-Erreichbarkeitsquote von knapp 66 Prozent. Zum Vergleich: Südkorea, Japan, Norwegen und die USA haben eine Quote von über 90 Prozent. Die deutschen Netzbetreiber erachten die Studie als statistisch fragwürdig und postulieren gemessen an der Bevölkerung eine deutlich höhere 4G-Netzabdeckung: die Selbstauskunft von Telekom liegt bei 93 Prozent, Vodafone spricht von über 90 Prozent und Telefónica nennt eine 4G-Abdeckung von etwa 80 Prozent. Die Zahlen zum aktuellen LTE-Stand schwanken stark, doch da selbst der Bundestag den Zustand des deutschen Mobilfunknetzes im März 2018 öffentlich beklagte, entsteht der Eindruck, dass Deutschland hinter vielen Partnerstaaten zurückbleibt. Die Bundesregierung hat deshalb die Anbieter verpflichtet, bis Ende 2022 etwa 98 Prozent aller Haushalte in Deutschland mindestens mit einem 4G-Netzempfang auszustatten.

Die Kombination eben dieser Versorgungsverpflichtung und der geografischen Größe Deutschlands werden von den Netzbetreibern als Gründe dafür angeführt, dass mobiles 4G-Datenvolumen hierzulande erheblich teurer ist als in vielen anderen Staaten. Laut der finnischen Consulting Firma Rewheel erhält man im Oktober 2018 in Deutschland für 30 Euro durchschnittlich 50 GB LTE-Datenvolumen, während es im flächenmäßig größeren Frankreich unlimitiert ist. Auch in Fragen der 4G-Netzabdeckung und Downloadgeschwindigkeit schneidet unser Nachbarland besser ab. Die Politik ist sich dessen bewusst und versucht mit den 5G-Vergabeauflagen diese „weißen Flecken“ zu schließen und ländliche Regionen zu fördern. Die deutschen Netzbetreiber hingegen empfinden die politischen Zielvorgaben nicht nur als unwirtschaftlich, sondern sogar als rechtswidrig. Eine diesen Monat als Eilantrag eingereichte Klage von Telefónica beim Verwaltungsgericht Köln könnte den 5G-Vergabeprozess um mehrere Monate verzögern und so den digitalen Fortschritt Deutschlands ausbremsen.

Ein „Glasfaser-Entwicklungsland“

Dies sind allerdings nicht die einzigen Herausforderungen beim 5G-Ausbau. 5G-Antennen haben eine geringere Sendereichweite, da die Frequenzbereiche der 5G-Mobilfunkwellen komprimierter sind. In der Konsequenz ist die flächendeckende Versorgung mit diesem Standard weitaus kostenintensiver als die mit LTE, weil ein Vielfaches an Funkzellen installiert werden muss. Zusätzlich erfordert die vollumfängliche Nutzung der 5G-Technologie die Verknüpfung der neuen Antennen mit dem Glasfasernetz. Jedoch besteht beim Glasfaserausbau für Deutschland erheblicher Nachholbedarf - Deutschland gilt als „Glasfaser-Entwicklungsland“. Zur Verdeutlichung: Südkorea und Japan verzeichneten laut OECD-Angaben Ende 2017 jeweils einen Anteil von Glasfaseranschlüssen von über 76 Prozent an allen Breitbandabonnements, während der Anteil in Deutschland bei 2,3 Prozent lag. Die USA und Frankreich erreichten knapp 13 Prozent. Laut Bundesministerium für Verkehr und digitale Infra-struktur (BMVI) verfügen überhaupt nur 8,5 Prozent der deutschen Haushalte über einen entsprechenden Glasfaseranschluss. Deutschland bleibt somit in beiden Dimensionen der potentiellen und der tatsächlichen Nutzung von Glasfaser hinter den internationalen Partnern deutlich zurück. Als Grund für diesen Rückstand wird primär die Knappheit von Tiefbaukapazitäten genannt, welche auch die Kosten für Glasfaserverlegung in die Höhe treiben. Nichtsdestotrotz hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, dass bis Ende 2025 ganz Deutschland über gigabitfähige Netze versorgt wird. Gewerbegebiete, Schulen und Krankenhäuser sollen sogar noch in dieser Legislaturperiode an

das schnellere Internet angeschlossen werden. Angesichts des beschriebenen Rückstaus beim Glasfaserausbau erscheint die Zielerreichung fraglich und auch der flächendeckende 5G-Netz Rollout kaum zeitnah umsetzbar.

Deutschland im Zwiespalt

In anderen Staaten ist der Aufbau von 5G längst Realität: Aktuell wird China als der Vorreiter gehandelt, gefolgt von USA, Japan und Südkorea. Das liegt insbesondere daran, dass entscheidende Komponenten für diesen Strukturwandel von nur wenigen Unternehmen produziert werden, nämlich vorwiegend von Ericsson (Schweden), Nokia (Finnland), CISCO, Verizon (beide USA), Samsung (Südkorea) und Huawei (China). Auch im Zentrum der deutschen Versorgungsdebatte steht dabei besonders die Frage nach dem Umgang mit chinesischer Technik. Einerseits gilt Huawei in der 5G-Technik als führend und hat weltweit bereits 30 Handelsverträge für den Aufbau der Technologie abgeschlossen. Andererseits warnt etwa die Nachrichtendienstallianz »Five Eyes«, bestehend aus den Bündnispartnern USA, Großbritannien, Kanada, Australien und Neuseeland, vor der Nutzung der Technik aus dem Hause Huawei. Der Tech-Konzern steht im Verdacht sensible Daten an chinesische Sicherheitsbehörden weiterzugeben, welche somit die Macht hätten, gezielt Informationen auszuspähen oder kritische Infrastruktur zu sabotieren. Die USA, Australien und Neuseeland haben Huawei bereits vom 5G-Netzausbau ausgeschlossen. In Kanada und Großbritannien dürfen - ähnlich wie in Deutschland und zuletzt Japan - Huawei-Komponenten nur eingeschränkt verwendet werden, ein vollständiger Ausschluss wird in allen diesen Ländern weiterhin diskutiert.

Deutschland ist hier geopolitisch und wirtschaftsstrategisch zwiegespalten. In Deutschland wird Technik aus dem Hause Huawei in allen Mobilfunknetzen außer dem Regierungsnetzwerk genutzt, wobei auch hier nach dem Fall Snowden US-amerikanische Komponenten entfernt wurden. Huawei selbst weist alle Spionageanschuldigungen zurück und hat zur Entkräftung der Vorwürfe ein Sicherheitslabor in Bonn eingerichtet. Hier gewährt das Unternehmen Dritten Einblicke in den geheimen Quellcode seiner Software. Auch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) fand bislang keine handfesten Beweise für Spionageaktivitäten. Die Sicherheitsrisiken bestehen zwar bereits bei den jetzigen Netzwerken, werden jedoch durch die klare Haltung traditioneller Bündnispartner für Deutschland zu einem Drahtseilakt, in dem es gilt, wirtschaftliche, technische und politische Aspekte abzuwägen und diplomatisch nach außen zu vermitteln. Mitunter wird sogar die geopolitische Dimension des Aufstiegs Chinas als zweite Weltmacht neben den USA zur Gretchenfrage der Nachrichtentechnik gemacht, ohne wirtschaftliche Aspekte für Deutschland miteinzubeziehen. Der Aufbau von Netzsicherheitskapazitäten wie dem Cyber Security Cluster in Bonn kann zudem helfen, das politische Schreckgespenst der Spionage durch effektive Verschlüsselung und Cyberabschreckung abzuwehren. Doch auch hier gilt Deutschland eher als rückständig und muss menschlich wie technisch mehr investieren.

Schleppender Übergang statt Revolution

Der Übergang ins Gigabit-Zeitalter ist für Deutschland also nicht nur essentiell, um weiterhin als Innovationsstandort zu gelten und somit wirtschaftliche Machtkapazitäten zu erhalten oder sogar auszubauen, sondern hat zudem eine klare sicherheitspolitische Relevanz. Der 5G-Ausbau bedeutet mehr als flüssiges Surfen zuhause. Er tangiert einen Komplex politischer, technischer sowie wirtschaftlicher Aspekte, in denen Deutschland bislang durch eine relativ schwache Performance auffällt, obgleich es eigentlich über alle notwendigen Fähigkeiten für eine erfolgreiche vierte Revolution verfügt.

Christiane Suchanek
Sebastian Trautwein

Center for Global Studies (CGS)

Das Center for Global Studies (CGS) der Universität Bonn erforscht die Phänomene von Macht und Machtverschiebungen in den Internationalen Beziehungen. Der Bonn Power Focus nimmt regelmäßig strategisch relevante Machtdimensionen in den Blick.

@CGSBonn
facebook.com/cgsbonn/
www.cgs-bonn.de

Die Daten der Analyse beruhen weitgehend auf der systematischen Auswertung folgender Quellen:

OECD. (28. Juni 2018). Broadband Portal. http://www.oecd.org/sti/broadband/broadband-statistics/

OpenSignal. (Februar 2018). The State of LTE. https://opensignal.com/reports/2018/02/state-of-lte

Rewheel. (Oktober 2018). Data caps and prices: country comparison. Digital Fuel Monitor 10th release. http://research.rewheel.fi/prices/country/

TÜV Rheinland Consulting GmbH. (2018). Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2018 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Voelsen, D. (2019). 5G, Huawei und die Sicherheit unserer Kommunikationsnetze. Berlin: SWP. https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/aktuell/2019A05_job.pdf