

# Satellitenkommunikation

Wichtiger Baustein für die  
flächendeckende Digitalisierung  
Deutschlands

Fokusgruppe „Digitale Netze“  
Plattform „Digitale Netze und Mobilität“



Das Dokument wurde basierend auf der Ausarbeitung des DLR „Die Rolle der Satellitenkommunikation beim Breitbandausbau“ und durch die Vertreter der nachfolgend aufgeführten Unternehmen und Institutionen im Rahmen des Digital-Gipfels-Prozesses 2020 der Bundesregierung verfasst: Airbus Defence and Space GmbH, ANGA e. V., ATC Germany Holdings GmbH, Bitkom e. V., BREKO e. V., Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Deutsche Glasfaser Holding GmbH, Deutsche Telekom GmbH, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e. V., Deutsches Zentrum für Satelliten-Kommunikation (DeSK) e. V., EUrA AG, Eutelsat Services & Beteiligungen GmbH, Fraunhofer IIS, FRK e. V., KHH Consulting, mc-quadrat OHG, Telespazio VEGA Deutschland GmbH, TÜV Rheinland, VATM e. V.

01

## Ausgangslage und Lösungsansatz

Die Politik hat dem Breitbandausbau als Wegbereiter der Digitalisierung einen hohen Stellenwert zugewiesen. Zum Erreichen der ehrgeizigen Gigabit-Ziele setzt die Bundesregierung im Wesentlichen auf den Glasfaserausbau, aber auch auf die Nutzung von TV-Kabelnetzen (HFC-Netzen) und ergänzend Mobilfunk.

In technisch und wirtschaftlich besonders schwierig zu erschließenden Einzellagen, aber auch in Randlagen, existieren über ganz Deutschland verstreut hunderttausendfach Anschlüsse bei denen aufgrund langer Kupferleitungen trotz Vectoring-Technologie nur Bandbreiten deutlich unterhalb 30 Mbit/s zur Verfügung stehen, oft sogar unter 6 Mbit/s.

Deren Versorgung mit ausreichender Bandbreite wird in den nächsten Jahren selbst bei Nutzung aller verfügbaren Baukapazitäten nicht abgeschlossen sein können.

Unterhalb der von der EU festgelegten NGA-Grenze (Next Generation Access) von 30 Mbit/s sind bei rund 40 Mio. Anschlüssen in Deutschland **etwa eine halbe Million Haushalte betroffen**. Dabei ist davon auszugehen, dass etwas weniger als die Hälfte davon auch durch eine zeitnah verbesserte Mobilfunkversorgung nicht erreicht werden kann und daher eine schnellere Internetverbindung per Satellit in einer Größenordnung von rund 200.000 Haushalten in den nächsten Jahren nachgefragt werden könnte.

Ein Fokus der bestehenden Ausbauförderung auf genau diese Einzellagen ginge wiederum mit höchstem Verbrauch an verfügbaren Tiefbauressourcen einher und würde einen Ausbau dort verhindern, wo eine deutlich größere Zahl an Menschen und Unternehmen auf eine bessere Versorgung angewiesen sind.

Um gleichwohl den betroffenen Bürgern die Teilhabe am digitalen Fortschritt auch dort zu ermöglichen, wo ein zeitnaher Gigabit- oder Mobilfunkausbau – eigenwirtschaftlich oder gefördert – noch nicht stattfinden kann, ist daher ein stärkerer Beitrag der Satellitenkommunikation in diesen Einzellagen von großer Bedeutung.

02

## Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit

Ein wichtiges Argument für den Einsatz der Satellitenkommunikation ist die fast sofortige Verfügbarkeit in ausreichendem Umfang. Die Beschaffung und der Aufbau der zum Empfang nötigen Hardware dauert nur wenige Tage. Geostationäre Satellitensysteme für Breitband-Internetanbindungen decken schon heute die gesamte deutsche Fläche ab.

Alle heute im Wesentlichen genutzten Dienste sind in einem Maße möglich, wie sie von der EU, aber auch von der Bundesregierung zur Versorgung der Bevölkerung vorgegeben werden.

Die Qualität ist in jedem Fall ausreichend für die Sprachtelefonie, für die allermeisten Webanwendungen, Streaming oder Surfen. Auch für den VPN- und Homeoffice-Bereich wird das Thema der höheren Latenz mit entsprechend erhöhten Antwortzeiten („Ping“) durch weniger latenzsensible Softwarelösungen zunehmend unkritisch werden. Satelliten im erdnahen Orbit oder Hybridlösungen, die hohe Datenmengen per Satellit, latenzkritische Signale aber über bestehende Kupferleitungen befördern, schaffen hier weitere Verbesserungen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Latenz für Echtzeit-Anwendungen wie Online-Gaming – wie im Rahmen der heute überwiegend genutzten Mobilfunkstandards – noch zu hoch.

Die heute von den Endverbrauchern genutzten Datenraten liegen bundesweit üblich im Download bei unter 50 Mbit/s, im Upload bis 6 Mbit/s (Quelle VATM / Dialog Consult 2020). Bei satellitengestützten Breitbandsystemen liegen kommerziell genutzte Downloadgeschwindigkeiten bei bis zu 100 Mbit/s für den Endnutzer.

Der wissenschaftliche Dienst des Deutschen Bundestages ermittelt (Stand April 2020) eine technisch bereits mögliche Downloadrate von 150 Mbit/s.

Bis 2021 gehen weitere geostationäre Satelliten (z. B. Very High Throughput Satelliten (VHTS) und flexible Nutzlasten) sowie Konstellationen wie mPower von SES im MEO (Medium Earth Orbit) oder Starlink im erdnahen Orbit in den Betrieb. Dank existierender neuer hybrider Technologien und in Kürze verfügbarer Konstellationen im erdnahen Orbit wird eine Versorgung bei deutlich reduzierter Latenz und sogar auf Basis von 5G-Standardisierung erfolgen können.

Bei sehr hohen Datenraten und Datenvolumen-Flatrates fallen bei Angeboten per Satellitenkommunikation im Vergleich zu Festnetz- und Mobilfunktarifen allerdings heute zum Teil höhere Kosten an. Einige Anbieter haben für Business-Kunden spezielle Tarife mit höheren Geschwindigkeiten und höherer Priorisierung im Angebot. Wenn die Satellitenbetreiber wie geplant in näherer Zukunft neue, leistungsfähigere Satelliten ins All bringen, ist mit deutlich höheren Kapazitäten für mehr Kunden bei sinkenden Kosten per genutztem Volumen zu rechnen, wodurch allerdings das vergleichsweise niedrige Preisniveau, an das der Kunde im Festnetz und Mobilfunk auch bei höheren Datenraten gewöhnt ist, voraussichtlich dennoch nicht erreicht werden kann.

Die absolute Anzahl der möglichen Endnutzer, denen mindestens NGN-Geschwindigkeiten (Next Generation Network) in der Praxis zur Verfügung gestellt werden können, hängt von zukünftig zu erwartenden Take-Up-Rates, den tatsächlich gebuchten Downloadraten und Datenmengen ab, von einer intelligenten Förderkulisse und nicht zuletzt – wie im Mobilfunk und Festnetz – von den Unternehmen selbst, durch Produkt- und Preisgestaltung sowie Überbuchungsraten.

Wenn der Festnetz- und Mobilfunkausbau in sinnvoller Weise auch auf dem Lande weiter vorangetrieben wird und die Nachfrage betreffend Planungssicherheit auch für die Satellitenanbieter geschaffen wird, dürfte für alle unzureichend versorgten Anschlüsse ein Angebot mit schnellem Internet bis zu 100 Mbit/s bedarfsgerecht zur Verfügung stehen.

Zusammen mit neuen Technologien können somit zukünftig ausreichend hohe Datenraten bei teilweise reduzierter Latenz für die zu erwartende Zahl von Nutzern verfügbar gemacht werden und damit kurzfristig alle besonders kritischen Problemfälle abgedeckt werden.

### 03 Mögliche unterstützende Maßnahmen und politische Rahmenbedingungen

Ziel sollte es sein, gerade diejenigen Haushalte übergangsweise bei der Digitalisierung angemessen zu unterstützen, die trotz eigenwirtschaftlichen Ausbaus und Förderung erst in mehreren Jahren mit einem Giga-bit-Ausbau rechnen können und bis dahin auf extrem niedrige Datenraten angewiesen wären. Dabei ist der Kostenaufwand einer Satellitenanschlusslösung vergleichsweise gering und beträgt in der Regel nur den Bruchteil eines – natürlich sehr viel leistungsstärkeren – Glasfaseranschlusses in solchen Einzellagen. Während Installationskostenaufwand und Marktpreise für niedrigere Bandbreiten noch durchaus vergleichbar mit Mobil- und Festnetz liegen, können die Preise für sehr hohe Bandbreiten per Satellit jedoch deutlich höher liegen. Wie auch in anderen eigenwirtschaftlich nicht erschließbaren Gebieten die Endkundenpreise durch Förderung niedrig gehalten werden, sollte in diesen wenigen, aber besonders benachteiligten Einzellagen eine angemessene Unterstützung geprüft werden. Ohne eine solche bliebe die im Hinblick auf digitale Teilhabe gewünschte Akzeptanz auch in Zukunft voraussichtlich sehr gering. Neben Förderung

ist aber auch die Steigerung des Bekanntheitsgrades der deutlich gesteigerten technischen Möglichkeiten der Satellitentechnologie und die gravierend verbesserte Nutzbarkeit für Datenkommunikation einschließlich IoT (Internet of Things) eine wesentliche Aufgabe für die Branche und die Bundesregierung. Eine verlässliche Politik, die klare Anwendungsfelder für Satellitenkommunikation definiert und aktiv unterstützt, schafft zudem bessere Rahmenbedingungen für neue Kooperationsmöglichkeiten mit etablierten TK-Anbietern.

Wichtig ist, dass durch eine klare, verlässliche Politik in erheblichem Umfang mit weiteren Investitionen der Anbieter satellitengestützter Breitbanddienste gerechnet werden kann und sich die Kapazitäten weiter anpassen lassen.

Keine aktuell bereitstehende Technologie bietet eine Lösung für sämtliche unversorgte Haushalte zum gleichen Zeitpunkt mit gleicher Leistung. Die bedarfsgerechte Versorgung der tatsächlich nachfragenden Nutzer mit maximaler Roll-Out-Geschwindigkeit und einer zeitlich und finanziell begrenzten Förderung, ist mit den heute verfügbaren Kapazitäten darstellbar.

Die angebots- und nachfrageseitige Förderung von Satellitenanschlüssen wurde und wird im EU-Ausland seit langem praktiziert und birgt aus der Erfahrung dieser Länder noch erhebliche für Deutschland nutzbare Optimierungspotentiale, unabhängig von in der Zukunft greifenden Förderprogrammen für den Festnetz- und Mobilfunkausbau.

Im Einklang mit dem EU-Beihilfenrecht sollte eine **angemessene Förderung für Beschaffung und Anschluss**, bei Nutzung eines den NGA-Vorgaben entsprechend hochbitratigen (30 Mbit/s und mehr) Tarifs geprüft werden. Von Seiten der Satellitenindustrie wurde bereits signalisiert, die erforderlichen Kapazitäten bei entsprechender Planungssicherheit bereitstellen zu können und Hardware im Rahmen von Zweijahresverträgen günstig zur Verfügung stellen zu können. Im Falle einer Gigabit-Erschließung würde zudem ein **Sonderkündigungsrecht** eingeräumt, um den problemlosen Wechsel auf neue Glasfaserinfrastrukturen und damit deren bestmögliche Auslastung sicherzustellen.

Zur Erhöhung der Planungssicherheit und um sicherzustellen, dass für Deutschland entsprechend dem wachsenden Bedarf auch eine wachsende Bandbreite zur Verfügung steht, sollte **neben der nachfrageseitigen Förderung auch eine unmittelbare infrastrukturseitige Förderung** geprüft werden. Denn Deutschland zählt nicht nur zu den Technologieführern; es könnten auch erhebliche Synergien mit zukünftig wichtiger werdenden Versorgungskonzepten per Satellit erzielt werden. So ist die Satellitentechnologie auch im Bereich hoheitlicher Aufgaben sowie sicherheitskritischer Anwendungen für die Bundesrepublik von großer Bedeutung. Dazu zählen Bereiche wie Katastrophenschutz, Militär, BOS-Anwendungen oder die kommunikationstechnische Versorgung kritischer Infrastrukturen im Krisenfall (Blackouts, Schwarzfall) unabhängig von terrestrischer Infrastruktur. Auch für eine funktionierende 5G-Infrastruktur, bestehend aus dem Zusammenspiel unterschiedlichster Übertragungs- und Access-Technologien, kann der Satellit in besonders schwierigen Versorgungslagen eine wichtige Rolle bei der Versorgung der weißen Flecken sowie z. B. bei der kosteneffizienten Verteilung von Massendaten (z. B. Videoinhalte, Software-Updates) spielen.

Mit einer Kombination aus Unternehmens- und Endkundenförderung könnte also die versprochene Versorgung mit schnellem Internet unbürokratisch und volkswirtschaftlich sinnvoll per Satellit auch in den besonders schwer erschließbaren Einzellagen realisiert werden, wo absehbar ein schneller Ausbau mit Glasfaser für Mobilfunk oder Festnetz nicht zu erwarten ist.



# Digital Gipfel



Ergebnisdokument der Fokusgruppe  
Digitale Netze  
November 2020  
Herausgeber:  
Digital-Gipfel  
Plattform „Digitale Netze und Mobilität“

Alle Dokumente, aber  
auch Erklärfilme, Interviews  
und Videos der Plattform 1 „Digitale  
Netze und Mobilität“ sowie Hintergrund-  
informationen sind auf der Website der  
Plattform zur Verfügung gestellt:

[www.plattform-  
digitale-netze.de](http://www.plattform-<br/>digitale-netze.de)