



Bern, 28. Juni 2023

Bericht Hochbreitbandstrategie des Bundes

Bericht des Bundesrates in Erfüllung des
Postulates 21.3461, KVF-N, 27. April 2021



Zusammenfassung

Auftrag

Mit dem Postulat 21.3461 «Hochbreitbandstrategie des Bundes» der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Nationalrates (KVF-N) wurde der Bundesrat beauftragt, dem Parlament eine Hochbreitbandstrategie gemäss den Zielen der kantonalen Initiative 16.306 (Standesinitiative des Kantons Tessin «Gewährleistung eines landesweit dichten Hochbreitbandangebots») zu unterbreiten, welche die längerfristige Weiterentwicklung der Hochbreitbandinfrastruktur aufzeigt. In der Hochbreitbandstrategie soll der Bundesrat aufzeigen, wie die Entwicklung der Internetversorgung der Schweiz dort sichergestellt werden kann, wo der Markt in den nächsten Jahren nicht die gewünschte Versorgung mit Hochbreitband von über 80 Mbit pro Sekunde erreicht. Dabei soll es eine öffentliche Förderung geben, die weder zu Wettbewerbsverzerrungen führt noch private Investitionen in den Netzausbau hemmt.

Ausgangslage

Der Bundesrat hat Ende 2022 eine Revision der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV¹) verabschiedet und die Grundversorgung ab 2024 mit einem Internetzugangsdienst mit 80 Mbit/s erweitert. Damit wird die gesamte Bevölkerung nachfrageorientiert Zugang zu mittleren Bandbreiten, entweder über Leitungen oder via Mobilfunk oder Satelliten, erhalten. Nun gilt es die längerfristige Weiterentwicklung der Breitbandversorgung, über die Möglichkeiten der Grundversorgung hinaus, zu planen.

Der Bedarf an leistungsfähigen und zuverlässigen Breitbandanschlüssen wird weiter zunehmen. Die Digitalisierung wird immer mehr Lebensbereiche durchdringen und neue Anwendungen werden hohe Bandbreiten erfordern. In dünn besiedelten, peripheren Gebieten in der Schweiz ist aufgrund fehlender Rentabilität nicht zu erwarten, dass die Netze mit den leistungsfähigsten und zukunftssicheren Technologien ausgebaut werden. Gleichzeitig zeichnet sich ab, dass andere leitungsgebundene (kupferbasierte) Technologien früher oder später auslaufen und der Betrieb abgestellt wird.

Die Schweiz liegt beim Ausbau mit der leistungsfähigsten, auch langfristig einsetzbaren Technologie mit Glasfasern bis in die Wohnungen (Fibre-to-the-home, FTTH) im europäischen Vergleich mit einer klar unterdurchschnittlichen Abdeckung im hinteren Mittelfeld. Die Kommission der Europäischen Union (EU) verfolgt das Ziel, dass in der EU bis 2030 alle Haushalte und Geschäfte mit Leitungen mit 1 Gbit/s erschlossen sind und die gesamte Bevölkerung mit 5G versorgt wird. Die europäischen Länder sind angehalten, die Weiterentwicklung der Breitbandnetze mittels einer Breitbandstrategie vorwärts zu treiben. Öffentliche Fördermittel stehen auf EU-Ebene wie auch auf nationaler Ebene in vielen Ländern zur Verfügung. Ohne eine Hochbreitbandstrategie des Bundes droht die Schweiz bei dieser zukunftsgerichteten Infrastruktur weiter ins Hintertreffen zu geraten.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Damit die ganze Bevölkerung und die Wirtschaft bestmöglich von der Digitalisierung profitieren können und eine digitale Stadt-Land-Kluft vermieden werden kann, soll die Hochbreitbandstrategie des Bundes eine möglichst flächendeckende Versorgung aller Haushalte und Geschäfte mit Leitungen mit Bandbreiten von mindestens 1 Gbit/s (im Download) zum Ziel haben. Die privaten Netzbetreiber werden die Breitbandnetze nur dort ausbauen, wo es für sie rentabel ist. Nur wo die während der Lebensdauer erwarteten Einnahmen höher sind als die erwarteten Ausgaben für die Erschliessung wird ein Ausbau erfolgen. Dies dürfte in dünn besiedelten Gebieten, insbesondere in Randregionen und bei abgelegenen Gebäuden, nicht überall der Fall sein. Deshalb droht ein digitaler Graben. Die Hochbreitbandstrategie des Bundes soll mit einem Förderprogramm für den Breitbandausbau Randregionen und strukturschwache Gebiete stärken und ihre Standortattraktivität erhöhen. Der internationale Standortwettbewerb erfordert beim Breitbandnetz als digitalem Rückgrat, sich an den Zielen der EU zu orientieren.

Sehr leistungsfähige und zuverlässige Internetverbindungen werden künftig insbesondere in den Bereichen Unternehmensinfrastruktur, Bildung, Gesundheit, Arbeit und Unterhaltung eine zentrale Rolle

¹ SR 784.101.1

Hochbreitbandstrategie des Bundes

spielen. Neue Anwendungen in Gebieten wie Cloud-Dienste, Telemedizin oder künstliche Intelligenz werden das Bedürfnis nach immer höheren Bandbreiten antreiben. Glasfasernetze nehmen ausserdem für die Erschliessung der Antennenstandorte beim Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur eine zentrale Rolle ein und können Mobilfunknetze auch entlasten (siehe Bericht in Erfüllung des Postulates 19.4043 «Nachhaltiges Mobilfunknetz» von Ständerätin Häberli-Koller). Gebiete ohne entsprechende Infrastrukturen drohen bei der Digitalisierung abgehängt und bei der Ansiedlung von Unternehmen und Wohnbevölkerung benachteiligt zu werden.

Das Instrument der Grundversorgung stösst in Bezug auf den Breitbanddienst mit der jüngsten Erhöhung der Bandbreiten an seine Grenzen. Es eignet sich nicht für den Ausbau von Glasfasernetzen und würde die Branche zusätzlich belasten. Die Grundversorgung garantiert lediglich Dienste, nicht jedoch die Erschliessung mit einer bestimmten (leitungsgebundenen) Technologie. Eine weitere Erhöhung der Bandbreite der Grundversorgung würde die Finanzierung und Tragbarkeit der Grundversorgung in Frage stellen und zu erheblichen Wettbewerbsverzerrungen führen. Sie wäre kaum mit den gegebenen gesetzlichen Grundlagen im Fernmeldegesetz (FMG²) vereinbar. Deshalb soll die längerfristige Weiterentwicklung der Breitbandversorgung nicht über die Grundversorgung erfolgen.

Die im Rahmen der Standesinitiative des Kantons Tessins vorgenommenen Abklärungen haben aufgezeigt, dass die bestehenden gesetzlichen Instrumente sich nicht für eine staatliche Förderung des Ausbaus der Fernmeldenetze eignen. Eine Hochbreitbandstrategie des Bundes erfordert folglich neue gesetzliche Grundlagen und den Aufbau von Umsetzungsstrukturen. Die Lancierung des Förderprogramms kann deshalb realistischerweise kaum vor dem Jahr 2028 erwartet werden. Diese Zeit können private Netzbetreiberinnen nutzen, um den Ausbau der profitablen Gebiete voranzutreiben. Ebenfalls erfordert die Umsetzung des Förderprogramms Zeit, weshalb die strategischen Ziele bis spätestens im Jahr 2033 erreicht werden sollen. Die beiden Instrumente Grundversorgung und Hochbreitbandstrategie mit Förderprogramm werden nebeneinander bestehen können, wie dies auch in der EU der Fall ist.

Förderprogramm

Zur Umsetzung der Hochbreitbandstrategie des Bundes schlägt der Bundesrat – wie im Postulat gefordert – ein Förderprogramm vor. Es soll subsidiär nur dort den Netzausbau anstossen, wo private Investitionen ausbleiben und nachweislich nicht rentabel sein können. Es sollen alle leitungsgebundenen Anschlüsse profitieren können, die nicht eine Leistung von mindestens 1 Gbit/s erbringen können und wo eine entsprechende Nachfrage vorhanden ist, jedoch aufgrund der hohen Ausbaukosten kein Ausbau erwartet werden kann. Das Programm soll sich primär auf die einzige als zukunftssicher geltende leitungsgebundene Technologie FTTH fokussieren. In begründeten Fällen kann die Unterstützung alternativer Technologien wie Mobilfunk in Frage kommen. Es sollen nur sogenannte passive Infrastrukturen (Kabelkanäle, Glasfasern, etc.) mitfinanziert werden.

FTTH ist den anderen Technologien bezüglich Bandbreiten (insb. auch im Upload), Zuverlässigkeit, Reaktionszeit sowie Energieeffizienz überlegen. Andere leitungsgebundene Technologien werden früher oder später auslaufen und von den Herstellern nicht mehr unterstützt oder erneuert werden. Ausserdem bietet FTTH als einzige Technologie die Möglichkeit, anderen Fernmeldediensteanbieterinnen den Zugang auf Infrastrukturebene zu gewähren. Eine Förderung in mehreren Schritten würde zu insgesamt höheren Kosten als die direkte Förderung von FTTH führen.

Bei der Ausgestaltung des Förderprogramms ist sicherzustellen, dass das Ausbauziel haushälterisch mit möglichst geringem Mitteleinsatz erreicht wird. Dazu sind wettbewerbliche Ausschreibungen sinnvoll, bei denen diejenige Anbieterin den Zuschlag erhält, welche am wenigsten Fördergelder beansprucht und die Zuschlagskriterien insgesamt am besten erfüllt. Im Fall einer Förderung eines Gemeinnetzes sind Ausschreibungen für den Bau und den Betrieb des Netzes vorzusehen.

Eine staatliche, subsidiäre Förderung soll keine privaten Investitionen gefährden, weshalb eine finanzielle Unterstützung nur in kommerziell unrentablen Gebieten in Frage kommt. In Förderanträgen ist des-

² SR 784.10

Hochbreitbandstrategie des Bundes

halb die fehlende Rentabilität überprüfbar aufzuzeigen. Weiter sind im Rahmen eines Markterkundungsverfahrens die in den nächsten Jahren bereits geplanten Netzinvestitionen systematisch zu erheben.

Das Förderprogramm soll den wirksamen Wettbewerb erlauben und begünstigen. Im FMG ist kein garantierter Zugang zu Glasfasern für andere Anbieterinnen vorgesehen. Deshalb ist für geförderte Netze ein offener, diskriminierungsfreier Zugang für andere Fernmeldediensteanbieterinnen auf die Glasfasern staatlich zu garantieren. So können Endkunden aus mehreren Anbieterinnen auswählen. Dazu ist eine 1-Faser-Netzarchitektur mit einer durchgehenden Faser von der Anschlusszentrale bis zum Endkunden (Point-to-Point) aus Wettbewerbssicht ausreichend. Eine 4-Faser-Architektur, mit welcher bisher in der Schweiz insbesondere städtische Gebiete erschlossen wurden, erscheint aufgrund der höheren Kosten als nicht angebracht und aus Wettbewerbssicht auch nicht als notwendig.

Fördermittel

Die erforderlichen Gesamtinvestitionen zur Erreichung des Maximalziels einer schweizweiten Verfügbarkeit von Leitungen mit 1 Gbit/s betragen geschätzt rund 4 Milliarden Franken (100 % der Gebäude innert 5 Jahren). Dazu müssten zirka 20 Prozent der Anschlüsse in der Schweiz erneuert werden (betrifft rund die Hälfte der Gebäude). Ein Grossteil dieser Investitionen werden die Marktteilnehmer stemmen. Bei rund 10 Prozent der Anschlüsse resp. 19 Prozent der Gebäude in der Schweiz kann der Ausbau jedoch nicht rentabel sein, hier käme das Förderprogramm zum Tragen. Zur Erreichung des Maximalziels wären Investitionszuschüsse von schätzungsweise 1,4 Milliarden Franken zu erwarten, also beispielsweise 280 Millionen Franken pro Jahr bei einer fünfjährigen Programmdauer. Die effektiven jährlichen Kosten hängen schliesslich von der Umsetzung der Strategie ab, insbesondere vom anvisierten Ausbauziel, der geförderten Technologie und der Programmdauer.

Für die Programmumsetzung sind zeitlich befristet Personalressourcen notwendig, und es ist ein digitales Gesuchabwicklungs- und Informations-Portal aufzubauen. Es ist von administrativen Kosten in der Grössenordnung von 3 Prozent des Fördervolumens auszugehen, also bei einem Fördervolumen von 1,4 Milliarden Franken rund 42 Millionen Franken auf die Dauer der Entwicklung und der Durchführung des Programms verteilt. Bei geringerem Fördervolumen sinken auch die administrativen Kosten.

Für die Finanzierung der Hochbreitbandstrategie des Bundes bestehen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten. Die Mittel auf Bundesebene können aus dem ordentlichen Haushalt oder aus einer zeitlich befristeten Zweckbindung von bisher nicht budgetierten Einnahmen aus künftigen Vergaben von Mobilfunkfrequenznutzungsrechten (bspw. in Form einer Auktion) stammen. Dabei kann ein Teil der Konzessionsgebühren auch weiterhin in die Schuldentilgung fliessen. Zusätzliche Beiträge der betroffenen Kantone und/oder Gemeinden könnten die erforderlichen Bundesmittel ergänzen.

Die zur Verfügung gestellten Mittel und der Ausbaugrad sind schliesslich in Einklang zu bringen. Da der geförderte Ausbau durch kommunale Initiativen getrieben erfolgen soll, wird der festgelegte Ausbaugrad nachfrageorientiert schrittweise erreicht. Stellschrauben zur Reduktion des Mittelbedarfs sind insbesondere die Förderprogrammdauer, die geförderte Technologie sowie die angestrebte Abdeckung. Eine Option wäre, den geförderten Ausbau über mehr als 5 Jahre voranzutreiben, womit der Mittelbedarf pro Jahr sinken würde. Weiter kann der Ausbaugrad der Zielbandbreite weniger als 100 Prozent betragen, da der Ausbau nachfragegetrieben erfolgt. Um den Mittelbedarf zu reduzieren, können auch bewusst Abstriche beim Ausbaugrad oder in der Technologie vorgenommen werden.

Weitere Massnahmen zur Begünstigung des Ausbaus

Zur Begünstigung und Beschleunigung des Breitbandausbaus sind weitere Massnahmen wie das Recht für Netzbauer auf die Mitbenutzung von freien Kapazitäten in geeigneten Kabelkanälen, die bessere Koordination von Tiefbauarbeiten oder die Ermöglichung von Netzbaukooperationen sowie die Errichtung einer zentralen Informationsstelle zu prüfen. Weiter soll geprüft werden, ob und wie der bestehende Rechtsrahmen den Breitbandnetzausbau allenfalls verzögert. Diese Massnahmen bezwecken eine Reduktion des Förderbedarfs und eine Beschleunigung des Ausbaus, wobei ein etwas höherer Verwaltungsaufwand damit einhergeht. Sie bedingen ebenfalls neue gesetzliche Grundlagen.

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Grundversorgung und Hochbreitbandstrategie	8
3	Ausgangslage	10
3.1	Breitbandtechnologien	10
3.1.1	Digital Subscriber Line (DSL)	10
3.1.2	Kabel-TV	11
3.1.3	Fibre-to-the-home (FTTH)	11
3.1.4	Weitere Technologien	12
3.2	Breitbandausbau	12
3.2.1	Abdeckung mit Breitbanddiensten in der Schweiz	12
3.2.2	Angebot an Breitbanddiensten	13
3.2.3	Die Schweiz im internationalen Vergleich	14
3.2.4	Aktuelle Entwicklungen	15
3.3	Nachfrage nach Bandbreite	17
3.3.1	Aktuelle Internetnutzung	17
3.3.2	Mögliche künftige Nutzung	19
3.4	Breitband-Förderprogramme und -initiativen in der Schweiz	20
3.4.1	Kantone	20
3.4.2	Ausbau in Gemeinden und Regionen	21
3.5	Breitbandpläne und Fördermodelle in der EU	22
3.5.1	Digitale Agenda für Europa	22
3.5.2	Auf dem Weg zur Gigabit-Gesellschaft	23
3.5.3	Gestaltung der digitalen Zukunft Europas	23
3.5.4	Nationale Pläne zur Förderung der Breitbandversorgung	24
3.5.5	Finanzierung	24
4	Ziele und Umsetzung der Hochbreitbandstrategie des Bundes	26
4.1	Strategische Ziele – Bandbreite, Abdeckung und Zeithorizont	26
4.2	Strategieumsetzung	26
4.2.1	Förderberechtigte Anschlüsse	27
4.2.2	Förderberechtigte Technologien	27
4.3	Investitionen und Fördergelder	28
4.4	Administrativer Aufwand	30
4.5	Fazit	31
5	Herkunft der Fördermittel	32
5.1	Beiträge aus dem ordentlichen Bundeshaushalt	32
5.2	Befristete Zweckbindung der Konzessionsgebühren für Mobilfunkfrequenzen	32
5.3	Kantons- und Gemeindebeiträge	33
5.4	Branchenbeiträge	33
5.5	Breitbandförderungsabgabe	34
5.6	Fazit	34
6	Fördermodelle und -bedingungen	35
6.1	Grundsätzliches	35
6.2	Fördermodelle	35
6.2.1	Wirtschaftlichkeitslückenmodell	36
6.2.2	Betreibermodell	36
6.2.3	Gegenüberstellung der Fördermodelle	37
6.3	Förderbedingungen	39

Hochbreitbandstrategie des Bundes

6.3.1	Wholesale-only	39
6.3.2	Offener Netzzugang	40
6.3.3	Nutzung bestehender Infrastrukturen	41
6.3.4	Kooperationen	41
6.3.5	Verschiedene Förderprogrammschienen	41
6.4	Fazit	41
7	Weitere mögliche Massnahmen zur Begünstigung des Breitbandausbaus.....	43
7.1	Ausgangslage	43
7.2	Mitbenutzung bestehender passiver Infrastruktur	43
7.2.1	Fernmelderechtliche Zugangsregulierung	43
7.2.2	Mitbenutzung aller Kabelkanäle	43
7.2.3	Mitbenutzung weiterer bestehender Anlagen	44
7.3	Weitere Massnahmen.....	45
7.4	Regelung in der EU	46
7.5	Fazit	46
8	Schlussfolgerungen	48

Hochbreitbandstrategie des Bundes

1 Einleitung

Mit dem Postulat 21.3461 «Hochbreitbandstrategie des Bundes»³ der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Nationalrates (KVF-N) wurde der Bundesrat beauftragt, dem Parlament eine Hochbreitbandstrategie gemäss den Zielen der kantonalen Initiative 16.306 (Standesinitiative des Kantons Tessin «Gewährleistung eines landesweit dichten Hochbreitbandangebots»⁴) zu unterbreiten, welche die längerfristige Weiterentwicklung der Hochbreitbandinfrastruktur aufzeigt. Der Bundesrat soll insbesondere aufzeigen, wie die Entwicklung der Internetversorgung der Schweiz dort sichergestellt werden kann, wo der Markt in den nächsten Jahren nicht die gewünschte Versorgung mit Hochbreitband von über 80 Mbit/s erreicht. Bei der Erarbeitung der Hochbreitbandstrategie soll er Rücksicht auf die Auswirkungen der Hochbreitbanderschliessung auf die Standort- und Regionalentwicklung nehmen und dabei stabile Trends des Wirtschafts- und Arbeitslebens in die Überlegungen einbeziehen.

Das Postulat der KVF-N fordert eine öffentliche Förderung des Breitbandausbaus, die weder zu Wettbewerbsverzerrungen führt noch private Investitionen in den Netzbau hemmt. Er soll dabei Überlegungen zu möglichen Finanzierungsquellen anstellen und eine Kostenschätzung vornehmen. Diesen Aspekten widmet sich der vorliegende Postulatsbericht. Um den Breitbandausbau mit finanziellen Mitteln des Bundes direkt zu fördern, müssten entsprechende gesetzliche Grundlagen geschaffen werden.

Der Bundesrat hat Ende 2022 eine Revision der Verordnung über Fernmeldedienste (FDV⁵) verabschiedet und die Grundversorgung ab 2024 mit einem Internetzugangsdienst mit 80 Mbit/s im Download erweitert. Die Grundversorgung garantiert gegenwärtig einen Internetzugangsdienst mit 10 Mbit/s im Download. In der Vernehmlassung zur Anpassung der Grundversorgung wurde das Vorhaben einer Breitbandstrategie für die längerfristige Weiterentwicklung der Breitbandinfrastruktur begrüsst.⁶

Der Bericht beschreibt in Kapitel 2 und 3 die aktuelle Ausgangslage und ordnet sie ein. Auf der Basis dieser Auslegeordnung werden die Ziele der Strategie bestimmt, deren Umsetzung skizziert und Schätzungen zu den erforderlichen staatlichen Mittel sowie zum administrativen Aufwand präsentiert (Kap. 4). In Kapitel 5 folgt eine Auseinandersetzung zu möglichen Quellen der Fördermittel. Kapitel 6 beschreibt verschiedene Fördermodelle und deren Chancen und Risiken bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen sowie Bedingungen, die an eine Förderung zu knüpfen sind. Ergänzend wird in Kapitel 7 auf weitere Massnahmen zur Begünstigung des Breitbandausbaus und zur Reduzierung der Ausbaukosten hingewiesen. Schliesslich werden in Kapitel 8 Schlussfolgerungen formuliert.

Der Postulatsbericht «Hochbreitbandstrategie des Bundes» befasst sich mit Bandbreitenzielen, welche deutlich über die mit dem Begriff Hochbreitband verknüpften Geschwindigkeiten (ab 30 Mbit/s) und über den erweiterten Grundversorgungsdienst mit 80 Mbit/s hinausgehen. Zur Vereinfachung der Begrifflichkeit wird im Folgenden stets allgemein von Breitband (mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten) gesprochen und nicht in Hochbreitband oder Ultrahochbreitband unterschieden.⁷ Die Benennung der Strategie und des Berichts folgt hingegen dem Wortlaut des Postulats (also Hochbreitbandstrategie des Bundes).

³ KVF-N, [Postulat 21.3461 Hochbreitbandstrategie des Bundes](#), 27.04.2021. Der Bundesrat beantragte die Annahme des Postulates. Der Nationalrat hat das Postulat am 17. Juni 2021 angenommen.

⁴ Kanton Tessin, Standesinitiative, [Gewährleistung eines landesweit dichten Hochbreitbandangebots](#), 6.4.2016.

⁵ SR 784.101.1

⁶ UVEK, [Zusammenfassung der Ergebnisse der Vernehmlassung zur Revision der Verordnung über Fernmeldedienste im Bereich der Grundversorgungsbestimmungen](#), 16.12.2022.

⁷ Der Bundesrat hat in seinem [Fernmeldebericht 2014](#) folgende Begrifflichkeit geprägt: Mit «Breitband» sind Bandbreiten von mindestens 1 Mbit/s (download) gemeint, mit «Hochbreitband» wird von Bandbreiten ab 30 Mbit/s gesprochen und mit «Ultrahochbreitband» werden Geschwindigkeiten ab 100 Mbit/s bezeichnet.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

2 Grundversorgung und Hochbreitbandstrategie

Die Frage, wie der Ausbau leistungsfähiger Telekommunikationsnetze direkt oder indirekt gefördert und so die für den digitalen Wandel in der Schweiz notwendige Konnektivität gewährleistet werden kann, war in den letzten Jahren immer wieder Gegenstand politischer Debatten. Um diese Diskussionen im Kontext zu situieren und die Tragweite gewisser Vorschläge besser abschätzen zu können, werden im Folgenden verschiedene Grundsätze, auf denen die Erbringung von Fernmeldediensten in der Schweiz beruhen, in Erinnerung gerufen.

Gemäss dem Fernmeldegesetz vom 30. April 1997⁸ (FMG) soll die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit vielfältigen, preiswerten, qualitativ hochstehenden und konkurrenzfähigen Fernmeldediensten nicht mehr durch ein staatliches Monopol, sondern durch den Markt sichergestellt werden. Um zu verhindern, dass die Liberalisierung des Fernmeldemarktes gewisse Kategorien von Nutzerinnen und Nutzern benachteiligt, weil ihnen in einem auf Rentabilität basierenden Wettbewerbsumfeld der Zugang zu bestimmten Diensten verwehrt oder nur zu überhöhten Preisen angeboten würde (sogenannte gefangene Kundinnen und Kunden), hat das Parlament eine Reihe von Bestimmungen erlassen, welche die Bereitstellung eines Basisangebots an Fernmeldediensten in vorgegebener Qualität und zu erschwinglichen Preisen in der ganzen Schweiz und für die ganze Bevölkerung garantieren. Die Gesamtheit dieser Bestimmungen bildet die Grundversorgung, mit welcher bestimmte Marktlücken geschlossen werden sollen. In der Grundversorgung sind die zu erbringenden Dienste definiert, aber nicht die Infrastrukturen und Technologien, mit deren Hilfe die Dienste erbracht werden. Eine Versorgung mit auf Leitungen basierenden Netzen ist folglich nicht überall garantiert.

Der Umfang der Grundversorgung ist zwar im FMG verankert, aber nicht in Stein gemeisselt, denn der Bundesrat hat den Auftrag, die Dienste der Grundversorgung regelmässig an die Entwicklung der Bedürfnisse von Gesellschaft und Wirtschaft anzupassen und dabei dem Stand der Technik Rechnung zu tragen. Seit der Liberalisierung hat der Bundesrat bereits mehrmals eine solche Anpassung vorgenommen. In der Praxis wird die Grundversorgung durch die periodische Erteilung einer Grundversorgungskonzession an eine Fernmeldediensteanbieterin gewährleistet. Die Vergabe der Konzession erfolgt entweder durch eine Ausschreibung, welche von der Eidgenössischen Kommunikationskommission (ComCom) durchgeführt wird, oder aber durch Bezeichnung einer Anbieterin. Mangels anderer Bewerbungen hat Swisscom die Grundversorgungskonzession seit der Öffnung des Fernmeldemarkts viermal übernommen.⁹

Die Erbringung von Leistungen der Grundversorgung ist mit Kosten verbunden, die auf die eine oder andere Weise gedeckt werden müssen. Falls es die Konzessionärin für notwendig erachtet, kann sie einen Anspruch auf eine finanzielle Abgeltung erheben. Diese Abgeltung wird durch eine Gebühr finanziert, die bei allen Fernmeldediensteanbieterinnen, die bestimmte Kriterien erfüllen, erhoben wird und sich anteilig am Umsatz bemisst. Swisscom hat bis heute noch nie eine finanzielle Abgeltung beansprucht. Da das System eine Deckung der ungedeckten Kosten durch die Branche vorsieht – entweder durch Quersubventionierung im Unternehmen der Konzessionärin oder über einen von allen Anbieterinnen geäußerten Branchefonds –, war stets unbestritten, dass die Anforderungen an die Grundversorgung gemässigt sein sollen, um die Belastung gering zu halten.

Die Schweiz hat als erstes Mitgliedsland der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ein Breitband-Internetzugangsdienst in die Grundversorgung aufgenommen und nimmt dadurch eine Pionierrolle ein. Seither – genauer seit dem 1. Januar 2008 – wurde die minimale garantierte Download-Übertragungsrate von ursprünglich 600 Kbit/s schrittweise bis per 1. Januar 2020 auf 10 Mbit/s erhöht. Damit steht die Schweiz klar an der Spitze der Länder, die den Breitbandanschluss in die Grundversorgung aufgenommen haben. In den letzten Jahren ist indessen nach und nach deutlich geworden, dass es wahrscheinlich mehr als einen funktionierenden Markt und einen «grosszügigen» Grundversorgungsdienst braucht, damit Gesellschaft und Wirtschaft als Ganzes die

⁸ SR 784.10

⁹ Erteilung der Konzession von Amtes wegen und gestützt auf Übergangsbestimmungen für den Zeitraum 1998–2002, im Anschluss an eine Ausschreibung für die Zeiträume 2003–2007 und 2008–2017 sowie durch Bestimmung einer Anbieterin für die Jahre 2018–2022, verlängert bis Ende 2023.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Vorteile der Digitalisierung voll ausschöpfen können. Der Gesundheitsnotstand im Zusammenhang mit Covid-19 hat bei den politischen Entscheidungsträgern das Bewusstsein dafür noch geschärft, dass zuverlässige und äusserst leistungsstarke Breitbandnetze unverzichtbar sind. Gleichzeitig gewinnt mit der zunehmenden Beschleunigung des digitalen Wandels die Besorgnis darüber an Bedeutung, dass gewisse Nutzergruppen oder Orte benachteiligt oder zurückgelassen werden könnten.

Vor diesem Hintergrund – und aus Anlass der von der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Nationalrats (KVF-N) eingereichten Motion 20.3915 «Erhöhung der Internet-Mindestgeschwindigkeit in der Grundversorgung auf 80 Megabit pro Sekunde» – hat der Bundesrat beschlossen, die Leistungen der Grundversorgung um einen zweiten Internetzugangsdienst mit einer Übertragungsrate von 80 Mbit/s zu erweitern. Da es keine nationale Breitbandstrategie gibt, wurde diese Modernisierung der Grundversorgung als schnellster Weg beurteilt, um die allgemeine Konnektivität in der Schweiz zu verbessern und die digitale Kluft zu vermindern. Diese Massnahme verschafft Zeit und bietet den Vorteil, dass nun ohne Eile eine Breitbandstrategie ausgearbeitet und umgesetzt werden kann, die es erlauben würde, mit staatlichen Ressourcen den Ausbau deutlich leistungsfähigerer, nachhaltigerer und zukunftsgerichteter Netze voranzutreiben. Diese beiden Instrumente würden nebeneinander bestehen und sich ergänzen können, wie dies in den meisten Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) der Fall ist.

Grundversorgung und nationale Breitbandstrategie lassen sich anhand ihres jeweiligen Zwecks voneinander abgrenzen: Die Grundversorgung hat zum Ziel, die Ausgrenzung vom wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben bestimmter Bevölkerungsgruppen (darunter Menschen mit Behinderungen) zu verhindern, indem sichergestellt wird, dass der Endkundschaft grundlegende, die aktuellen Bedürfnisse deckende Dienste zu erschwinglichen Preisen angeboten werden, und zwar zu moderaten Kosten, die von der Branche selbst getragen werden. Im Unterschied dazu zielt eine nationale Breitbandstrategie darauf ab, in allen Landesteilen den Ausbau moderner, langfristig unverzichtbarer Infrastrukturen zu fördern. Dieser Ausbau könnte teilweise mit öffentlichen Geldern mitfinanziert und gegebenenfalls allen Fernmeldediensteanbieterinnen über den Vorleistungsmarkt zugänglich gemacht werden, sodass der Wettbewerb unter den Diensten begünstigt wird und die Nutzenden Auswahlmöglichkeiten haben.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

3 Ausgangslage

3.1 Breitbandtechnologien

3.1.1 Digital Subscriber Line (DSL)

Die Kupferdoppeladerleitungen des ehemaligen Telefonnetzes von Swisscom bilden im Breitbandmarkt eine der wichtigsten Infrastrukturen. Ein Breitbandanschluss kann entweder ganz aus Kupferleitungen zwischen Ortszentrale und Endkunden bestehen oder aus einer Kombination von Glasfasern und Kupferleitungen (hybride Architektur). In letzterem Fall steht eine Anlage zum Betrieb der Kupferleitungen im Vorfeld, beispielsweise in einem Strassenkabinett, Mannschacht oder an einer Telefonstange, und wird über Glasfasern mit der Zentrale verbunden. Diese hybriden Architekturen werden Fibre-to-the-curb (FTTC), Fibre-to-the-street (FTTS) und Fibre-to-the-building (FTTB) genannt. Die dadurch gekürzten Kupferleitungen unterstützen höhere Datenraten als eine längere durchgehende Kupferleitung. Die Länge der Glasfaserstrecke hat hingegen keinen Einfluss auf die erreichbaren Datenraten. Die folgende Abbildung 1 zeigt typische Längen der Kupferleitungen für die verschiedenen Architekturen.

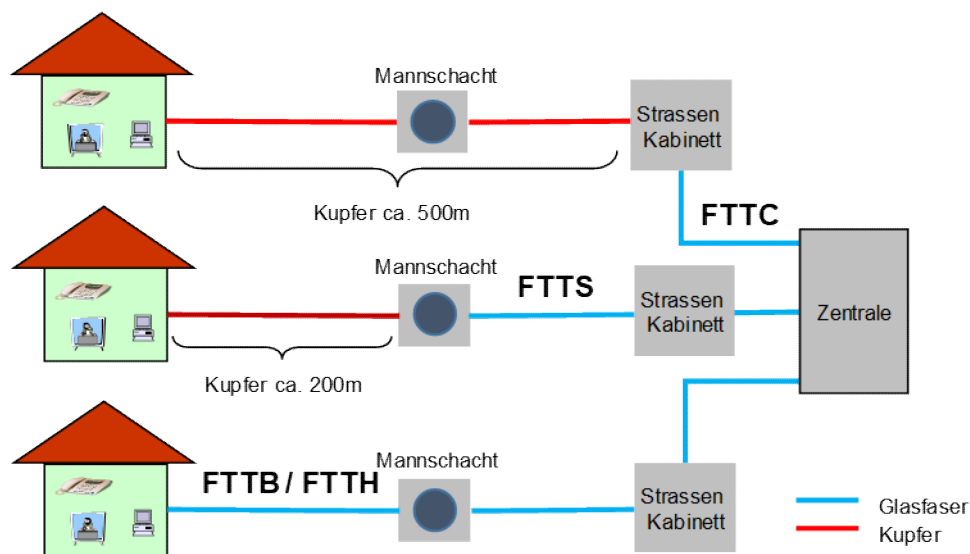


Abbildung 1: Vergleich der FTTx Architekturen

Die Technologien für die Übertragung von Daten über Kupferleitungen (DSL) wurden seit deren Erfindung ständig weiterentwickelt. Das Resultat sind immer höhere Datenraten vor allem über kurze Distanzen.¹⁰

VDSL2 ist die älteste Technologie im Vergleich. Die Datenraten für den Empfang (downstream) und den Versand (upstream) von Daten sind ungleich respektive asymmetrisch und für die typische Internetnutzung geeignet. VDSL2 wird sowohl ab Ortszentrale als auch in einer FTTC-Architektur eingesetzt. In der FTTC-Architektur leistet sie mit der Datenübertragungsoptimierung Vectoring ca. 100 Mbit/s downstream und bis 60 Mbit/s upstream.

G.fast ist vor allem für die FTTS-Architektur konzipiert, eignet sich aber auch für FTTB. Bei G.fast können die Datenraten symmetrisch, d. h. gleiche Datenraten im Down- und im Upstream, oder asymmetrisch konfiguriert werden. In FTTS werden über 200m ca. 300 Mbit/s downstream und 35 Mbit/s upstream erreicht.

G.mgfast ist eine neue Technologie. Sie ist noch nicht verbreitet, wird jedoch im Zeitrahmen der Hochbreitbandstrategie verfügbar sein. Sie ist für FTTB optimiert, eignet sich jedoch gut auch für FTTS. In

¹⁰ Computer Networks, Volume 174, [Effective strategies for gradual copper-to-fiber transition in access networks](#), Franco Mazzenga, Romeo Giuliano, Francesco Vatalaro, 19.6.2020.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

FTTB kann sie eine Gesamtdatenrate von ca. 2 Gbit/s leisten. In FTTS ist ihre Leistung vergleichbar mit G.fast.

3.1.2 Kabel-TV

Kabel-TV-Netze haben ebenfalls eine hybride Architektur. In diesem Fall wird eine Glasfaserleitung mit Koaxialkabeln kombiniert (Hybrid Fibre Coax, HFC). Das koaxiale Verteilnetz ist ein geteiltes Medium, d. h. die gesamte verfügbare Datenrate wird auf viele Endteilnehmer verteilt. Sind beispielsweise an einem solchen Coax-Segment 50 Teilnehmer angeschlossen, so stehen dem Einzelnen bei 20 Prozent Gleichzeitigkeit der Nutzung 10 Prozent der Gesamtbandbreite zur Verfügung.

Die Übertragungstechnologie heisst DOCSIS. Es gibt mehrere Generationen mit immer höheren Leistungen. In der Schweiz wird gegenwärtig typischerweise DOCSIS 3.1 eingesetzt. Diese Technologie ermöglicht Gesamtdatenraten von 10 Gbit/s downstream und 1 Gbit/s upstream,¹¹ d. h. in oben beschriebenen Fall pro Endteilnehmer 1 Gbit/s und 100 Mbit/s.

Die nächste Generation der Technologie ist DOCSIS 4.0. Sie bietet bei gleichbleibender Downstream-Datenrate eine signifikant höhere Upstream-Datenrate von 6 Gbit/s.¹²

3.1.3 Fibre-to-the-home (FTTH)

Bei Fibre-to-the-home (FTTH) besteht die ganze Leitung zwischen Ortszentrale und Endteilnehmer aus Glasfaser. Dies ist der leistungsfähigste Anschlusstyp.

FTTH in Baumstruktur-Architekturen (Punkt-zu-Multipunkt, PtoMP) aggregieren die Faseranschlusslinien von den Endteilnehmern auf einem passiven optischen Splitter, der die Übertragung vieler Signale von und an die Endteilnehmer auf einer einzelnen Faser zur Schaltzentrale hin weiterleitet. Diese ist ein geteiltes Medium, auf dem sich die Teilnehmer die Kapazität teilen. Solche Netze heissen passive optische Netzwerke (PON). Die am PON angeschlossenen Endteilnehmer teilen die Gesamtbandbreiten, die das PON bietet. Sind beispielsweise am PON 32 Teilnehmer angeschlossen, so stehen dem Nutzenden bei 20 Prozent Gleichzeitigkeit der Nutzung 16 Prozent der Gesamtbandbreite zur Verfügung. Im Gegensatz zur limitierenden Länge der Kupferstrecke bei DSL ist die Reichweite eines PON mit über 20km mehr als ausreichend für die in der Schweiz anzutreffenden Anschlussnetze.

Die PON-Technologien werden immer weiterentwickelt und es bestehen dementsprechend viele Varianten. In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die Leistungen der wichtigsten PON-Technologien zusammengefasst. 50G-PON ist eine neue Technologie, die gerade am Start steht. Sie wird im Zeitrahmen der Hochbreitbandstrategie in Fahrt kommen.

PON-Technologie	Gesamtdatenraten Downstream / Upstream	Beispiel-Datenraten pro Kunde (32 Teilnehmer; 20 % Nutzung)
G-PON	2.5 Gbit/s / 1.25 Gbit/s	390 Mbit/s / 195 Mbit/s
XG-PON	10 Gbit/s / 2.5 Gbit/s	1,55 Gbit/s / 390 Mbit/s
XGS-PON	10 Gbit/s / 10 Gbit/s	1,55 Gbit/s / 1,55 Gbit/s
NG-PON2	40 Gbit/s / 10 Gbit/s	6,2 Gbit/s / 1,55 Gbit/s
50G-PON	50 Gbit/s / 25 Gbit/s	7,7 Gbit/s / 3,88 Gbit/s

Tabelle 1: Vergleich der PON-Technologien¹³

FTTH in Sternstruktur-Architekturen (Punkt-zu-Punkt, PtoP) bieten eine dedizierte Glasfaser zwischen der Wohnung des Endteilnehmer und der Ortszentrale, die fast beliebige Übertragungsraten im Downstream und im Upstream zu übertragen erlaubt. Die PtoP-Architektur wird häufig mit der Übertragungs-

¹¹ CableLabs, [DOCSIS® 3.1](#), aufgerufen am 1.11.2022.

¹² CableLabs, [DOCSIS® 4.0](#), aufgerufen am 1.11.2022.

¹³ ITU-T, [Passive Optical Network Solutions](#), aufgerufen am 1.11.2022.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

technologie Ethernet gepaart. Marktübliche Bandbreite sind gegenwärtig 1 oder 10 Gbit/s symmetrisch. Die derzeit höchste verfügbare Leistung ist 25 Gbit/s symmetrisch.

Die PtoP-Architektur kann auch mit den PON-Übertragungstechnologien gepaart werden. In diesem Fall befindet sich der Splitter in der Ortszentrale und es gibt dedizierte Glasfasern zu allen Endteilnehmer. Die Übertragungsleistung ist wie in Tabelle 1 oben angegeben. Diese Variante kombiniert die PON-Technologie mit der zugangsfreundlichen PtoP-Architektur.

Ein Zugangsprodukt für Dritte lässt sich bei jeder Anschlussnetztechnologie auf Stufe Bitstrom einrichten. Die PtoP-Architektur mit einer durchgehenden Glasfaser vom Endteilnehmer bis zur Zentrale ist die einzige Topologie, welche eine physische Entbündelung in der Zentrale ermöglicht.

FTTH ist bezüglich Energieverbrauch die effizienteste Technologie. Dabei ist FTTH PON etwas energieeffizienter als FTTH PtoP mit Ethernet. Beide FTTH-Architekturen sind um ein Mehrfaches energieeffizienter als HFC-Netze und VDSL-Vectoring über Kupferkabel.¹⁴

3.1.4 Weitere Technologien

Satelliten-Internet nutzt Satelliten entweder in geostationärer, mittlerer oder niedriger Erdumlaufbahn, um Nutzende per Funk zu versorgen. Bei den Nutzenden steht eine entsprechende Satellitenempfangsanlage. Satellitenanschlüsse sind grundsätzlich überall verfügbar und werden beispielsweise in der Schweiz im Rahmen der Grundversorgung für die Versorgung von abgelegenen Liegenschaften eingesetzt. Sie werden aber auch auf dem Markt in Konkurrenz zu Festnetzanschlüssen angeboten. Ihre Leistung ist üblicherweise bescheiden. Typische Angebote bieten eine Downstream-Datenrate von <50 Mbit/s und upstream bis zu 6 Mbit/s.¹⁵ Die besten Angebote für Privatkunden erreichen bis zu 200 Mbit/s downstream.¹⁶ Weil die Satellitenkapazität eine knappe Ressource ist, werden Satellitenanschlüsse oft durch eine Fair Use Policy eingeschränkt. Die zur Verfügung stehende Datenmenge ist begrenzt (geteiltes Medium) und darüber hinaus wird die Übertragung gedrosselt. Eine nachteilige Eigenschaft von Satellitenanschlüssen ist die vergleichsweise hohe Reaktionszeit (Latenz), die bei gewissen Anwendungen nachteilhaft wirkt. Die Satellitenanlage muss in der Regel teuer gekauft oder gemietet werden und die Installation ist für Endkunden viel aufwendiger als beispielsweise bei einem Router eines Festnetzanschlusses.

Mobilfunk ist eine weitere Möglichkeit für den breitbandigen Internetzugang. Heutige Datenabonnemente bieten über die neuste verfügbare Technologie 5G bis zu 2 Gbit/s downstream und 300 Mbit/s upstream.¹⁷ Eine Reihe von Faktoren wie Topografie, bauliche Gegebenheiten, Distanz zur Antenne oder eingesetzte Frequenzen schränken die tatsächlich erreichbaren Datenraten ein. Ausserdem handelt es sich um eine Technologie mit geteilten Datenraten, d.h. die erreichte Leistung ist direkt abhängig von der Anzahl Nutzenden einer Antenne und schwankt entsprechend im Zeitverlauf. Für die stationäre Nutzung existieren Aussenantennen an Gebäuden, die Signale leitungsgebunden in die Gebäude leiten und so die bestmögliche Funkübertragung und folglich Leistung ermöglichen (Fixed Wireless Access, FWA). Es ist zu erwarten, dass im Laufe der Zeit weitere höhere Frequenzen dem Mobilfunk verfügbar gemacht werden, die die Kapazität der Netze weiter erhöhen werden.

3.2 Breitbandausbau

3.2.1 Abdeckung mit Breitbanddiensten in der Schweiz

Seit der Liberalisierung haben sich zahlreiche Fernmeldedienstanbieterinnen auf dem Markt etabliert, die vielfältige, kostengünstige und qualitativ gute Dienste anbieten. Die hohe Nachfrage nach solchen

¹⁴ In einer Studie von Isemag 2021 ([Powerful Questions](#), aufgerufen am 01.11.2022) wurde der Energieverbrauch verschiedener Anschlussnetztechnologien verglichen. Umgerechnet auf die jährliche Datenmenge pro kWh zeigt die FTTH PON-Technologie das beste Resultat (56 Terabyte), gefolgt von FTTH PtoP (47 TB). HFC (8 TB) und VDSL2 mit Vectoring (4 TB) schneiden deutlich schlechter ab.

¹⁵ Netzsieger.de, [Die besten Satelliten-Internet-Anbieter im Vergleich](#), aufgerufen am 1.11.2022.

¹⁶ [Starlink](#), aufgerufen am 1.11.2022.

¹⁷ Sunrise, [We Connect WiFi](#), aufgerufen am 1.7.2021.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Diensten leistete der kommerziellen und technologischen Innovation Vorschub. Ermöglicht wurde diese Entwicklung durch beträchtliche Investitionen in die Infrastruktur: Zwischen 2010 und 2020 etwa investierten die Fernmeldediensteanbieterinnen zusammen jedes Jahr zwischen 1,7 (2019) und 2,7 Milliarden Franken (2016) in Sachanlagen.¹⁸ Ende 2020 wurden Investitionen im Umfang von 2,1 Milliarden Franken ausgewiesen.

Dank diesem Engagement ist die Versorgung mit leitergebundenen Breitbanddiensten hierzulande relativ gut. Dies bestätigt ein Blick in den Breitbandatlas¹⁹, der die Abdeckung mit gewissen Fernmeldediensten abbildet. Dabei überrascht es nicht, dass die Abdeckung deutlich abnimmt, je höher die Übertragungsgeschwindigkeit ist: Zwar verfügen rund 97 Prozent aller Nutzungseinheiten (d. h. Wohnungen, Geschäfte und Verwaltungen) über eine Übertragungsrate von mindestens 80 Mbit/s, aber lediglich 59 Prozent besitzen einen FTTH-Anschluss.

Download-Geschwindigkeit und Glasfasertechnologie	Anteil abgedeckter Gebäude	Anteil abgedeckter Nutzungseinheiten (Schätzungen)
≥ 30 Mbit/s	92 %	ca. 98 %
≥ 80 Mbit/s	85 %	ca. 97 %
≥ 100 Mbit/s	83 %	ca. 96 %
≥ 300 Mbit/s	69 %	ca. 92 %
≥ 1000 Mbit/s	48 %	ca. 80 %
FTTH / FTTB	31 %	ca. 59 %

Tabelle 2²⁰: Abdeckung der Gebäude bzw. der Nutzungseinheiten nach potenziell verfügbaren Download-Geschwindigkeiten im Festnetz; April 2022

Bei den mobilen Breitbanddiensten variiert der Versorgungsgrad je nach verwendeter Bezugsgrösse (d. h. Landesfläche oder Bevölkerung). Dessen ungeachtet besteht nach wie vor ein gewisses Ausbaupotenzial. Dies gilt umso mehr, als bei den Angaben zu 5G nicht unterschieden wird zwischen «echtem» 5G Standalone und 5G Non-Standalone, welches auf dem bestehenden Netz (Long Term Evolution, LTE) aufbaut.

Netze	Versorgungsgrad bezogen auf Landesfläche	Versorgungsgrad bezogen auf Bevölkerung
LTE-Netz (4G)	88 %	100 %
5G-Netz	74 %	92 %

Tabelle 3²¹: Versorgungsgrad mit Long Term Evolution (LTE) und 5G; Dezember 2020

3.2.2 Angebot an Breitbanddiensten

Der Ausbau der Breitband-Festnetze wurde von zahlreichen Akteuren mitgetragen. Neben den inländischen Spitzenreitern Swisscom und Sunrise bauten viele kleinere, häufig regional tätige Anbieterinnen Glasfaser- oder Kabelfernsehnetze auf. So gibt es heute eine grosse Palette an Breitbanddiensten, welche von über hundert Fernmeldediensteanbieterinnen bereitgestellt werden.²²

Etwas anders stellt sich die Lage auf dem Mobilfunkmarkt dar, denn nur Salt, Swisscom und Sunrise verfügen über eine Mobilfunkkonzession und mithin über eine Infrastruktur, die das gesamte Gebiet

¹⁸ BAKOM, [Amtliche Fernmeldestatistik, Sammlung statistischer Daten](#), Tabelle F2; aufgerufen am 6.10.2022.

¹⁹ [Der Breitbandatlas](#) wird vom BAKOM mit Unterstützung durch swisstopo veröffentlicht. Er beruht auf Daten, die von den Fernmeldediensteanbieterinnen freiwillig zur Verfügung gestellt werden. Diese Daten sind somit nicht vollständig. Sie geben Auskunft darüber, welche Dienste in einem Gebäude verfügbar sind. Die Abdeckung auf der Ebene der Nutzungseinheiten kann nur geschätzt werden.

²⁰ BAKOM, [Breitbandatlas](#), April 2022; BFS, [Gebäude- und Wohnungsregister](#), April 2022; Berechnungen BAKOM.

²¹ BAKOM, Amtliche Fernmeldestatistik, Sammlung statistischer Daten, [Infrastruktur der terrestrischen Mobilfunknetze](#), Tabellen IM1A und IM1B, aufgerufen am 7.10.2022.

²² BAKOM, Amtliche Fernmeldestatistik, Sammlung statistischer Daten, Tab. 1, [Anzahl der Fernmeldediensteanbieterinnen](#), aufgerufen am 7.10.2022.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

der Schweiz abdeckt. Dennoch bieten mehr als zwanzig Fernmeldedienstanbieterinnen Breitbanddienste im Mobilfunknetz an, sodass den Nutzern eine grosse Auswahl zur Verfügung steht.

Trotz des Wettbewerbs und der zahlreichen Angebote, die dieser hervorgebracht hat, sind die Preise in den vergangenen fünf Jahren nicht gesunken. Sie sind im Gegenteil leicht gestiegen. Dies bestätigt ein Blick auf den Landesindex der Konsumentenpreise für Telekommunikationsdienstleistungen, der zwischen 2017 und 2021 von 98,7 auf 99,7 gestiegen ist.²³ Angesichts der Reife des Marktes und der Mittel, die für die Modernisierung und den Ausbau der Netze benötigt werden, dürfte die Zeit der deutlich sinkenden Preise vorbei sein.

3.2.3 Die Schweiz im internationalen Vergleich

Verglichen mit anderen Ländern ist die Versorgung in der Schweiz recht gut. Mitte 2021 erreichte die Abdeckung der Haushalte mit Breitbandanschlüssen der nächsten Generation (NGA)²⁴ im Festnetz schweizweit 98,9 Prozent, verglichen mit 90,1 Prozent im europäischen Durchschnitt. Zudem war zu jenem Zeitpunkt auch die Versorgung der ländlichen Gebiete hierzulande mit 96,4 Prozent sehr hoch. Deutlich weniger positiv sieht die Lage in Bezug auf Glasfasernetze (FTTP, Fiber to the Premises)²⁵ aus: Hier lag die Abdeckung in der Schweiz deutlich unter den Mittelwerten der 27 EU-Mitgliedsländer. Auf gesamtschweizerischer Ebene betrug der Rückstand auf den EU-Durchschnitt 9,8 Prozentpunkte und bezogen auf die ländlichen Gebiete 17,7 Prozentpunkte. Betrachtet man nur den landesweiten Wert, so zeigt sich, dass im 2021 auf vergleichbarer Basis lediglich acht EU-Staaten eine tiefere FTTP-Abdeckung aufweisen als die Schweiz (40,2 %), darunter die beiden Nachbarländer Österreich (26,6 %) und Deutschland (15,4 %).²⁶

Im Jahr 2021 hatten fast alle Haushalte des europäischen Kontinents Zugang zu LTE-Mobilfunknetzen. Ganz anders sieht es beim 5G-Ausbau aus. Die Schweiz lag gegenüber dem EU-weiten Durchschnitt deutlich im Vorsprung. Dazu hat zweifellos beigetragen, dass in der Schweiz frühzeitig (d. h. Anfang 2019) Mobilfunkfrequenzen für die 5G-Technologie vergeben und danach sehr rasch 5G-Angebote auf den Markt gebracht wurden.

Technologie	Schweiz		EU-27	
	Total	Ländliche Gebiete	Total	Ländliche Gebiete
Breitband NGA	98,9 %	96,4 %	90,1 %	67,5 %
FTTP	40,2 %	21,1 %	50,0 %	38,8 %
LTE	100,0 %	99,9 %	99,8 %	99,6 %
5G	94,6 %	88,8 %	65,8 %	34,7 %

Tabelle 4²⁷: Abdeckung der Haushalte in der Schweiz und in der EU nach Technologie im landesweiten Durchschnitt bzw. in ländlichen Gebieten; Juni 2021

Aufschlussreich ist auch ein Blick auf die Download-Geschwindigkeiten, die den schweizerischen bzw. europäischen Haushalten zur Verfügung stehen. Hier zeigt sich, dass die Schweiz die wichtigsten von der Europäischen Kommission (EK) festgelegten Ziele – nämlich die Verfügbarkeit eines Breitbandzugesangs mit 30 Mbit/s für die gesamte Bevölkerung bis 2020 und eines Zugangs mit mindestens 100 Mbit/s für alle Haushalte bis 2025 – praktisch erreicht hat, ohne den Ausbau der Fernmeldeinfrastrukturen mit einem staatlichen Programm zu fördern. Im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Über-

²³ BAKOM, Amtliche Fernmeldestatistik, Preise, [Landesindex der Konsumentenpreise für Telekommunikationsdienstleistungen](#), aufgerufen am 7.10.2022.

²⁴ Unter dem Begriff Next Generation Access (NGA) werden Festnetztechnologien zusammengefasst, die Download-Übertragungsraten von mindestens 30 Mbit/s ermöglichen.

²⁵ Fiber to the Premises steht für einen Breitbandanschluss über Glasfaser bis in die Wohnung bzw. in die Geschäftsräume (FTTH und FTTB).

²⁶ EK, [Broadband Coverage in Europe 2021, Mapping progress towards the coverage objectives of the Digital Decade](#), Study prepared for the EC, IHS Markit, OMDIA and POINT Topic, 28.7.2022, S. 192.

²⁷ EK, [Broadband Coverage in Europe 2021](#), 28.7.2022, S. 183.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

tragungsgeschwindigkeiten von 1 Gbit/s oder mehr liegt die Schweiz auf vergleichbarer Basis leicht im Vorsprung.

Download-Geschwindigkeit	Schweiz	EU-27
≥ 30 Mbit/s	99,8 %	89,8 %
≥ 100 Mbit/s	98,6 %	82,1 %
≥ 1 Gbit/s	63,7 %	62,4 %

Tabelle 5²⁸: Abdeckung der Haushalte in der Schweiz und in der EU nach Download-Geschwindigkeit; Juni 2021

3.2.4 Aktuelle Entwicklungen

3.2.4.1 Ausbaupläne der Netzbetreiberinnen

Der Glasfaserausbau schreitet voran. Laufend werden zahlreiche neue Vorhaben in Angriff genommen. Anfang 2020 lancierte Swisscom ihre Netzausbau-Strategie 2025²⁹. Gemäss dieser wollte das Unternehmen bis Ende 2025 die Abdeckung mit FTTH gegenüber 2019 verdoppeln, sodass bis dann 50 bis 60 Prozent aller Wohnungen und Geschäfte eine Bandbreite von bis zu 10 Gbit/s nutzen können. Daneben sollte die Modernisierung des bestehenden FTTS-Netzes für die anderen Nutzungseinheiten fortgesetzt werden. Im Dezember 2020 jedoch eröffnete die Wettbewerbskommission (WEKO) eine Untersuchung gegen Swisscom und durchkreuzte damit die Pläne des Unternehmens.

Swiss Fibre Net AG, ein Gemeinschaftsunternehmen von lokalen Energieversorgern, kündigte im Januar 2021 an, den Ausbau des FTTH-Netzes vorantreiben und rund 100 000 zusätzliche Haushalte anschliessen zu wollen.³⁰ Der Verband SUISSEDIGITAL wiederum, dem rund 180 Betreiberinnen angehören, die mit ihren Kabelnetzen zusammen mehr als drei Millionen Nutzungseinheiten erschliessen, gab in seinem Rückblick auf das Jahr 2021 bekannt, viele Verbandsmitglieder hätten Investitionsprojekte lanciert oder abgeschlossen, um ihre Telekommunikationsinfrastruktur bis in die Haushalte auf Glasfasertechnik umzustellen.³¹

Weitere kleinere Akteure haben sich ebenfalls hohe Ziele gesteckt. Ein Beispiel dafür ist Swiss4net. Das Unternehmen nutzt die Kabelschächte der Gemeinden oder der Energieversorger für die Errichtung von für alle Anbieterinnen offenen FTTH-Glasfasernetzen und ist bereits in Baden, Ascona, Chiasso, Pully, Morges und Siggenthal präsent. Ebenfalls zu erwähnen ist die Betreiberin VTX, die im Frühling 2021 mit dem Bau eines eigenen Glasfasernetzes begonnen hat, wobei der Schwerpunkt zunächst auf die grossen Städte (Bern, Basel, Genf, Lausanne und Zürich) gelegt wird.³²

Auch die Mobilfunkbetreiberinnen setzen trotz einiger Hindernisse den Ausbau ihrer 5G-Netze fort.

3.2.4.2 Mögliche Hürden für den Ausbau

Wie oben dargelegt, kommt der Ausbau von FTTH hierzulande eher schleppend voran. Dies birgt die Gefahr, dass die Schweiz erheblich in Rückstand gerät. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im internationalen Vergleich in unserem Land schon sehr früh Netze verfügbar waren, die die Bedürfnisse weitgehend abzudecken vermochten, und dass Swisscom beschlossen hat, vor allem den Ausbau von Hybridnetzen voranzutreiben und Gebäude schrittweise mit Glasfaser zu erschliessen (d. h. FTTS). Auch gewisse politische Entscheidungen könnten den Ausbau von FTTH bremsen, so etwa die starre und beschränkte Regelung des Zugangs zum Netz der marktbeherrschenden Netzbetreiberin oder die Untersuchung der WEKO gegen Swisscom. Auch die künftige Aufnahme eines Internetzugangsdien-

²⁸ EK, [Broadband Coverage in Europe 2021](#), 28.7.2022, S. 183.

²⁹ Swisscom, [Christoph Aeschlimann zur Netzausbau-Strategie 2025](#), 6.2.2020.

³⁰ Swiss Fibre Net, [Swiss Fibre Net AG erschliesst die Schweiz und treibt 2021 den Ausbau des offenen FTTH-Glasfasernetzes voran](#), 25.1.2021.

³¹ SUISSEDIGITAL, [2021 im Rückblick](#), 31.3.2022.

³² VTX, [Die VTX Telecom-Gruppe gibt die Gründung von VTX Fibre SA und den Bau ihres neuen und ultraschnellen dedizierten Glasfasernetzes bekannt](#), 26.5.2021.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

tes mit einer Übertragungsrates von 80 Mbit/s in die Grundversorgung könnte sich in mehrfacher Hinsicht auf den Netzausbau auswirken.

Die Regulierung des Netzzugangs ist ein entscheidendes Instrument zur Förderung des Wettbewerbs auf dem Endkundenmarkt für Fernmeldedienste. Wenn die Fernmeldediensteanbieterinnen auf transparente und nichtdiskriminierende Weise und zu kostenorientierten Preisen die Ressourcen der marktbeherrschenden Anbieterin nutzen können, lassen sich Engpässe vermeiden, die durch einseitige Besitzverhältnisse der Infrastruktur – welche Merkmale eines natürlichen Monopols aufweisen – hervorgerufen werden. Gleichzeitig stimuliert der Zugang zur Infrastruktur den Wettbewerb auf der Ebene der Dienste. Diese Überlegungen hatten den Gesetzgeber dazu bewogen, die Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitungen im teilrevidierten FMG zu verankern, welches 2007 in Kraft getreten ist. Da diese Entbündelungspflicht jedoch auf Doppelader-Metalleitungen – also auf die Kupferleitungen der historischen Anbieterin – beschränkt ist, verliert sie zusehends an Bedeutung: So wurden Mitte 2022 nur noch 36 940 entbündelte Anschlüsse³³, aber mehr als vier Millionen Abonentinnen und Abonten von Festnetz-Internetanschlüssen gezählt. Längerfristig werden die Fernmeldediensteanbieterinnen nicht mehr über einen regulierten Zugang verfügen, der ihren Bedürfnissen gerecht wird. Dies könnte den Wettbewerb auf dem Endkundenmarkt sowie ihre Investitionsentscheide negativ beeinflussen (Verzicht auf Investitionen, erhöhtes Risiko einer ineffizienten Verdoppelung von Infrastrukturen).

Im Dezember 2020 leitete die WEKO eine Untersuchung gegen Swisscom ein, nachdem diese beim Ausbau von FTTH einen Strategiewechsel vollzogen hatte.³⁴ Tatsächlich hatte Swisscom entschieden, in Gebieten, welche sie alleine ausbaut, für die Verbindung zwischen Anschlusszentrale und den Nutzungseinheiten die Verlegung von Glasfasern in Baumstruktur (ab dem Quartierschacht) zu bevorzugen (PtoMP-Architektur). Damit rückte sie von der Praxis ab, mehrere durchgehende Fasern bis zu den einzelnen Nutzungseinheiten zu verlegen (PtoP-Architektur). Die WEKO hegt die Befürchtung, dass diese veränderte Vorgehensweise es Swisscom ermöglichen könnte, Konkurrenten vom Glasfaser-Markt auszuschliessen. Daher verbot die WEKO Swisscom per sofort mit vorsorglichen Massnahmen, Wettbewerbern beim Ausbau des Glasfasernetzes den physischen Zugang zu durchgehenden Fasern zu verweigern. Im Januar 2021 reichte Swisscom Beschwerde beim Bundesverwaltungsgericht (BVGer) ein, welches im September desselben Jahres die vorsorglichen Massnahmen der WEKO bestätigte.³⁵ Am 2. November 2022 wies das Bundesgericht (BGer) die Beschwerde der Swisscom ab.³⁶ Damit traten die von der WEKO am 14. Dezember 2020 verfügten vorsorglichen Massnahmen in Kraft. In einem am 8. Dezember 2021 veröffentlichten Zwischenentscheid schliesslich wies das Bundesgericht den Antrag von Swisscom auf aufschiebende Wirkung ihrer Beschwerde ab. Da die vorsorglichen Massnahmen der WEKO nur die neu zu errichtenden Infrastrukturen betrafen, stoppte Swisscom teilweise den Glasfaserausbau in Gebieten, in denen sie eine PtoMP-Architektur vorgesehen hatte, also hauptsächlich in Agglomerationen und dünn besiedelten ländlichen Gebieten.³⁷ Die Massnahmen der WEKO führten insbesondere dazu, dass knapp 400 000 Anschlüsse nicht vermarktet und die im Frühling 2021 eingeläutete Partnerschaft mit Salt auf Eis gelegt wurde. Ende Oktober 2022 schliesslich lenkte Swisscom im Streit mit der WEKO teilweise ein, ohne den Abschluss der Untersuchung abzuwarten.³⁸ Sie beschloss, neue Anschlüsse grösstenteils in der PtoP-Architektur zu realisieren und bereits bestehende PtoMP-Anschlüsse teilweise in PtoP-Anschlüsse umzubauen. Das jährliche Budget von 500 bis 600 Millionen Franken für Glasfaserinvestitionen soll unverändert bleiben, jedoch dürfte der Ausbau langsamer als ursprünglich geplant erfolgen. Voraussichtlich können bis 2025 nur 50 bis 55 Prozent der Anschlüsse mit FTTH erschlossen werden. Bislang hält Swisscom an ihrem Ziel fest, bis 2030 eine Abdeckung von 70 bis 80 Prozent zu erreichen.

³³ Swisscom, [Bericht zum Fortschritt der Entbündelung und Interkonnektion 2022](#), S. 4.

³⁴ WEKO, [WEKO sichert Wettbewerb auf Glasfasernetz](#), 17.12.2020.

³⁵ BVGer, [Urteil B-161/2021](#), 30.9.2021.

³⁶ BGer, [Urteil BGer 2C_876/2021](#), 2.11.2022.

³⁷ Swisscom, [Drohender Stadt-Landgraben statt Ausbauturbo](#), 22.2.2022.

³⁸ Swisscom, [Mit stabilem Umsatz und Betriebsergebnis auf Kurs](#), 27.10.2022.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Ursprünglich sollte mit der Grundversorgung sichergestellt werden, dass Marktlücken geschlossen werden und der Bevölkerung in allen Landesteilen ein Angebot an grundlegenden Diensten zu erschwinglichen Preisen zur Verfügung steht. Der Gesundheitsnotstand im Zusammenhang mit Covid-19 hat die Ausgangslage verändert und die öffentliche Hand dazu bewogen, einen zusätzlichen Internetzugangsdienst mit einer Übertragungsrate von 80 Mbit/s in die Grundversorgung aufzunehmen. Diese Neuerung wird zweifellos dazu beitragen, eine zu tiefe digitale Kluft zu vermeiden, aber sie wird auch Auswirkungen auf den Glasfaserausbau haben. In der Tat werden die Mittel, die zur Deckung der Nettokosten des Grundversorgungsauftrags benötigt werden, nicht mehr für andere, rentablere Investitionen zur Verfügung stehen (Verdrängungseffekt) und könnten überdies in weniger leistungsfähige und weniger zukunftsträchtige Technologien (z. B. mobilfunk- und satellitengestützte Dienste) fließen.

Die 5G-Technologie wiederum stösst sowohl bei den lokalen Behörden wie auch in der Bevölkerung immer wieder auf Widerstand. Dies erschwert die Aufrüstung bestehender bzw. den Bau neuer Antennenanlagen. Um den Ausbau von 5G zu erleichtern, veröffentlichte das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Februar 2021 eine Vollzugshilfe für die Kantone und Gemeinden mit Hinweisen zur Messung der Strahlung der neuen sogenannten adaptiven Antennen³⁹, und im Dezember 2021 beschloss der Bundesrat, zur Stärkung der Rechtssicherheit, gewisse Elemente dieser Vollzugshilfe in der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV⁴⁰) zu verankern.⁴¹ Auf der Grundlage der revidierten NISV passte die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltschutzdirektoren-Konferenz (BPUK) im März 2022 ihre Empfehlungen zur Bewilligung von Mobilfunkanlagen an. Den Kantonen stehen zwei Optionen zur Auswahl: Die erste definiert Verfahrensvereinfachungen für Unterhaltsarbeiten am Mobilfunknetz (konservative Definition des Begriffs «Bagateländerungen»), und die zweite ermöglicht einen vereinfachten Ausbau der Netze.⁴² All diese Massnahmen tragen zur Klärung der Rahmenbedingungen bei und werden es hoffentlich erlauben, einen Teil der rund 3000 Baugesuche, die derzeit hängig sind, abzuarbeiten.⁴³

3.3 Nachfrage nach Bandbreite

Die Nachfrage nach Bandbreite beeinflusst die Notwendigkeit staatlichen Handelns im Rahmen einer Breitbandstrategie. In diesem Kapitel gilt es daher die heutige und künftige Nachfrage nach Bandbreiten zu beleuchten. Im Zentrum steht dabei die Internetnutzung. Mehrere Quellen erfassen die Internetnutzung statistisch. So publiziert das Bundesamt für Statistik (BfS) regelmässig, wie die Bevölkerung in der Schweiz ihre Internetzugänge nutzt. An der Universität Zürich finden im Rahmen des World Internet Project⁴⁴ ebenfalls regelmässig Untersuchungen zum Nutzungsverhalten statt.

3.3.1 Aktuelle Internetnutzung

Das BfS erfasst und publiziert den Anteil der regelmässigen Internetnutzenden. Im Jahr 2005 nutzten 60 Prozent der Personen ab 14 Jahren das Internet mehrmals pro Woche. Die aktuellsten Zahlen zeigen, dass dieser Anteil im Jahr 2020 auf rund 92 Prozent gestiegen ist.⁴⁵ Die Internetnutzung ist damit in der Bevölkerung weit verbreitet. Gestützt wird diese Schlussfolgerung vom Themenbericht 2021 der Universität Zürich aus dem World Internet Project. Diese schätzt den Anteil der Internetnutzenden unter der sprachassimilierten Wohnbevölkerung ab 14 Jahren auf 95 Prozent. Davon nutzen 86 Prozent das Internet mehr als 5 Stunden pro Woche. Etwas mehr als die Hälfte davon nutzt das Internet gar länger als 25 Stunden pro Woche. Der Anteil der «Wenig-Nutzer» (weniger als 5 Stunden pro Woche)

³⁹ BAFU, [Mobilfunk: Vollzugshilfen zur NISV](#), aufgerufen am 23.2.2022.

⁴⁰ SR 814.710

⁴¹ Bundesrat, [Adaptive Antennen: Der Bundesrat schafft Klarheit und erhöht die Rechtssicherheit](#), 17.12.2021.

⁴² BPUK, [BPUK mit neuen Mobilfunkempfehlungen](#), 7.3.2022.

⁴³ Hightech- und Telekom-Blog von Xavier Studer, [La migration vers la vraie 5G prendra des années ... d'optimisation](#), 26.6.2022.

⁴⁴ Latzer et al., [Internetanwendungen und deren Nutzung in der Schweiz 2021: Themenbericht aus dem World Internet Project – Switzerland 2021](#), Universität Zürich, November 2021.

⁴⁵ BFS, [Internetnutzung 1997-2022](#), vom 8.12.2020.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

ist seit 2011 von 56 Prozent auf noch 14 Prozent gesunken. Im gleichen Zeitraum hat sich der Anteil der «Nicht-Nutzer» von 23 Prozent auf 5 Prozent reduziert.

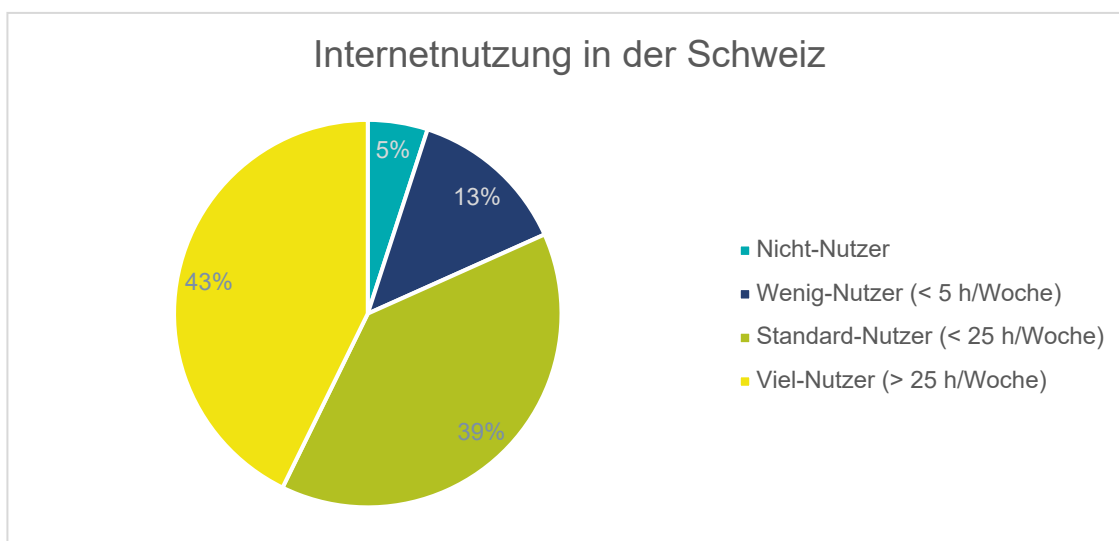


Abbildung 2⁴⁶: Internetnutzung nach Intensität

Die Internetnutzung verteilt sich auf eine breite Palette von Diensten. So geht aus der Studie von Latzer et al. beispielsweise hervor, dass bei den befragten Internetnutzenden der Konsum von Musik (81%) und Videodiensten (76%) sehr beliebt sind. Aber auch der zeitversetzte Konsum von Fernsehsendungen steht bei 63 Prozent der Internetnutzenden hoch im Kurs. Diese Zahlen bestätigen die Vermutung, dass bandbreitenintensive Nutzungen im Bereich der Unterhaltungsanwendungen weit verbreitet sind.

Genutzt werden die Internetdienste sowohl über Festnetzanschlüsse, als auch über die Mobilfunknetze. Im Festnetz erfolgt die Nutzung gemäss der offiziellen Fernmeldestatistik 2020 des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) für 70 Prozent der Abonnemente mit einem Anschluss mit einer Bandbreite von mindestens 100 Mbit/s. Rund 15 Prozent der Abonnemente wurden mit einer Bandbreite von mindestens 1 Gbit/s abgeschlossen. Nur noch etwa 8 Prozent der Internetkunden sind mit einer Bandbreite von weniger als 30 Mbit/s unterwegs.⁴⁷

Download-Übertragungsrate	Anzahl	Anteil
< 10 Mbit/s	48'928	1,2 %
≥ 10 Mbit/s und < 30 Mbit/s	276'178	6,9 %
≥ 30 Mbit/s und < 100 Mbit/s	843'538	21,0 %
≥ 100 Mbit/s und < 1 Gbit/s	2'212'175	55,2 %
≥ 1 Gbit/s	629'838	15,7 %

Tabelle 6⁴⁷: Internetnutzung nach Bandbreiten

Im Gegensatz zum Festnetz existieren im Mobilfunk auch Abonnemente, welche nicht an eine bestimmte Bandbreite gebunden sind. Mobile Endgeräte teilen sich die verfügbare Bandbreite einer Basisstation und auch die Signalstärke hat letztlich einen Einfluss auf die aktuell nutzbare Bandbreite. Im Weiteren beeinflusst auch die verwendete Mobilfunktechnologie die verfügbare Bandbreite. Gemäss BfS stieg die mobile Internetnutzung in der Schweiz gemessen an der Gesamtanzahl Internetnutzen-

⁴⁶ Latzer et al. (2021), Fussnote 44.

⁴⁷ BAKOM, Fernmeldestatistik, Sammlung statistischer Daten, [Breitbandinternet-Kunden nach Download-Übertragungsrate](#), Tabelle SF8, aufgerufen am 1.10.2022

Hochbreitbandstrategie des Bundes

den von 43 Prozent im Jahr 2010 auf 91 Prozent im Jahr 2019.⁴⁸ Dem Mobility Report von Ericsson⁴⁹ ist zu entnehmen, dass der über Mobilfunknetze abgewickelte Datenverkehr im gleichen Zeitraum um das rund 300-fache zugenommen hat. Die verbreitete Nutzung mobiler Internetdienste in der Schweiz, lässt den Schluss zu, dass diese globale Entwicklung auch für die Schweiz Gültigkeit hat. Ein Bericht von Sotomo⁵⁰ weist für Swisscom im Jahr 2021 ein 200 mal höheres Datenvolumen aus als im Jahr 2010. In diese Richtung gehen auch die Zahlen der OECD, welche für die Schweiz zwischen 2017 und 2021 eine Zunahme des Datenverbrauchs pro Abonnement von 4.33 GB auf 14.41 GB pro Monat ausweist.⁵¹

3.3.2 Mögliche künftige Nutzung

Aus den Erhebungen des BfS geht hervor, dass der Anteil der regelmässigen Nutzenden von Internetdiensten kontinuierlich zugenommen hat. Daraus lässt sich für die Zukunft ein noch höherer Anteil der Internetnutzung ableiten. Ein vergleichbares Bild ergibt sich aus dem Themenbericht des World Internet Project. Über die Jahre hat es kontinuierlich weniger «Nichtnutzer» gegeben.

Nicht abgebildet ist damit die gewerbliche Internetnutzung der Unternehmen, des Gesundheitssektors oder des Bildungssektors. Bereiche, in welchen gute Internetverbindungen mit hohen Bandbreiten bereits heute wichtig sind. Während die Nutzung bandbreitenintensiver Anwendungen bei den Haushalten insbesondere auf den Freizeit- und Unterhaltungsbereich zurückzuführen ist, stehen für Unternehmen andere Dienste im Vordergrund. So sind cloudbasierte Softwarelösungen oder Unternehmensinfrastrukturen teilweise auf sehr hohe Bandbreiten angewiesen.⁵² Auch im Gesundheitswesen setzen viele Anwendungen der Telemedizin hohe Bandbreiten voraus. Dieser Bereich entwickelt sich zudem stark weiter. Es ist davon auszugehen, dass sich in Zukunft Anwendungen aus den Bereichen virtuelle Realität und künstliche Intelligenz durchsetzen werden.

Eine Marktanalyse des Bundesverbandes für Breitbandkommunikation⁵³ kommt zum Schluss, dass sich die Bandbreitennachfrage in den nächsten fünf Jahren um das fünf- bis sechsfache erhöhen werde. Bei Privatkunden bedeute das einen Anstieg auf 845 Mbit/s (Download) und 302 Mbit/s (Upload), bei Geschäftskunden liege die nachgefragte Bandbreite im Jahr 2026 demnach bei 1,5 Gbit/s (Download) und 922 Mbit/s (Upload). Treiber für Privatkunden seien IPTV und Streaming-Dienste und für Geschäftskunden die Umsetzung von Cloud-Architekturen.⁵⁴

Gebiete ohne entsprechende Infrastrukturen drohen bei der Digitalisierung abgehängt und bei der Ansiedlung von Unternehmen und Wohnbevölkerung benachteiligt zu werden. Eine weit verbreitete Versorgung mit hohen Bandbreiten würde dem Einbezug der Bevölkerung dienen und überall das Marktpotential insbesondere für Unternehmen der Informationstechnologie-Branche vergrössern. Allfällige neue Dienste und allgemein die fortschreitende Digitalisierung könnten künftig das Bedürfnis nach höheren Bandbreiten ebenfalls wecken. Davon scheint die EU-Kommission auszugehen, mit ihrem Ziel, bis 2030 überall in der EU Festnetzanschlüsse mit 1 Gbit/s verfügbar zu haben (siehe Kap. 3.5.3).

3.4 Breitband-Förderprogramme und -initiativen in der Schweiz

In der Schweiz existieren Breitbandförderungen auf unterschiedlichen Ebenen: Es gibt Projekte von Kantonen, Gemeinden und Regionalverbänden. Im folgenden Abschnitt werden die beiden Kantonsini-

⁴⁸ BfS, [Mobile Internetnutzung 2010-2019](#), aufgerufen am 7.4.2020.

⁴⁹ Ericsson, [Ericsson Mobility Report](#), November 2021.

⁵⁰ Sotomo, [Mobile Datennutzung in der Schweiz](#), Mai 2021.

⁵¹ OECD, [OECD Broadband statistics](#), aufgerufen am 17.10.2022.

⁵² BREKO, [BREKO Marktanalyse 2021](#), 27.7.2021.

⁵³ Der Bundesverband Breitbandkommunikation e.V. (BREKO) repräsentiert den Grossteil der deutschen Festnetzwerbewerber, www.brekoverband.de.

⁵⁴ BREKO, [BREKO Marktanalyse 2021](#), 27.7.2021.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

tiativen im Tessin und im Graubünden vorgestellt. Im Anschluss wird auf Initiativen in den Gemeinden eingegangen und ein regionales Projekt vorgestellt.

3.4.1 Kantone

In den beiden verhältnismässig dünnbesiedelten Kantonen Graubünden und Tessin wurde eine Breitbandförderung beschlossen und befindet sich zurzeit in der Umsetzung. Es gab jedoch in der Vergangenheit noch weitere Kantone, welche sich um eine flächendeckende FTTH-Erschliessung ihres Gebietes bemühten, so beispielsweise die Kantone Fribourg und Obwalden. Im Kanton Glarus sind momentan ebenfalls Bestrebungen vorhanden, die Landsgemeinde stimmt voraussichtlich im 2023 über ein konkretes Förderkonzept ab.

3.4.1.1 Graubünden

Die Regierung des Kantons Graubünden hat das «Förderkonzept Ultrahochbreitband Graubünden» Ende 2018 genehmigt. Ziel ist, dass der Kanton Graubünden bei der «Ultrahochbreitbanderschliessung» im nationalen Vergleich einen Spitzenplatz einnehmen wird. Der Kanton hat den Aufwand an öffentlichen Fördermitteln auf 35 bis 70 Millionen Franken geschätzt und diese Mittel bereitgestellt.⁵⁵

Der Kanton konzentriert sich dabei auf das Schaffen von Rahmenbedingungen, welche der wirtschaftlichen Entwicklung und Innovation förderlich sind. Es ist nicht das Ziel, die Erschliessung aller Gebäude oder Wohnungen mit Glasfasern zu subventionieren. Es geht vielmehr darum, Impulse zu erzeugen, respektive die Anreize für Investitionen zu setzen (durch Unternehmen, Private, Gemeinden und Regionen). Daraus soll eine Intensivierung des Infrastrukturwettbewerbs entstehen, welche eine marktgetriebene Versorgung mit Breitbanddiensten begünstigt. Es sollen primär Anschlüsse einzelner sozio-ökonomisch wichtiger Gebäude wie Schulen, Spitäler, Verwaltungen etc. gefördert werden. Dabei gibt es keine Bestimmungen, welche die Feinverteilung über diese Zentren hinaus definieren. Vielmehr werden die konkreten Massnahmen von der regionalen Basis, zusammen mit einem vom Kanton eingesetzten Expertenteam, bedarfsgerecht und aufbauend auf bestehenden Initiativen entwickelt.⁵⁶ Der Kanton «baut» nicht, noch «betreibt» er, sondern setzt im Rahmen eines Förderprogrammes lediglich Anreize für Investitionen und Wertschöpfung. Konkret werden folgende Investitionen (à fonds perdu) unterstützt:

- Backbone: maximal 50 Prozent der Gesamtinvestitionskosten zur Schliessung von Lücken der Grundinfrastruktur.
- Region: maximal 50 Prozent der Gesamtinvestitionskosten zur Schliessung von Lücken zwischen dem Backbone und den zentralen Übergabepunkten der Gemeinden.
- Ortsnetz:
 - maximal 50 Prozent der Gesamtinvestitionskosten für die Erschliessung von für die wirtschaftliche Entwicklung, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Erhöhung der Standortattraktivität relevanten Objekten (Gewerbe/KMU, Tourismus, Bildung, Gesundheit, Verwaltung etc.)
 - maximal 25 Prozent der Gesamtinvestitionskosten für weitere Anschlüsse zur Erreichung einer kritischen, wirtschaftlichen Grösse, damit privatwirtschaftliche Investitionen ausgelöst werden können.⁵⁷

Voraussetzung für eine Förderung ist das Vorliegen eines regionalen Erschliessungskonzeptes. Die Region stellt einen sinnvollen Einbezug der für die regionale wirtschaftliche Entwicklung wesentlichen Unternehmen und Leistungsträger sicher. Sie hat nachzuweisen, dass für den Neu- und Ausbau von Breitband-Infrastrukturen Vereinbarungen mit Infrastrukturpartnern vorliegen und der diskriminierungsfreie Zugang für Fernmeldediensteanbieterinnen, wenn technisch möglich, zu gewährleisten ist. Weiter

⁵⁵ Kanton Graubünden, [Graubünden soll Datenautobahn erhalten](#), 17.12.2018.

⁵⁶ Projektgruppe Breitband Graubünden, [Konzeptionelle Grundlage für die Erschliessung der Regionen mit zukunftsfähigen Ultrahochbreitband-Infrastrukturen](#), 7.11.2018.

⁵⁷ Amt für Wirtschaft und Tourismus Graubünden, [Förderkonzept Ultrahochbreitband Graubünden](#), 20.11.2018.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

müssen für den Betrieb und die Nutzung der neu- oder auszubauenden Dienstleistungen verbindliche Zusagen von Anbieterinnen vorliegen.⁵⁸

Erste Erfahrungen zeigen, dass die Investitionsbereitschaft von Netzbetreiberinnen, ausser bei Swisscom, nicht vorhanden ist. Energieversorgungsunternehmen (EVU) werden punktuell als Kooperationspartner eingebunden werden (z. B. Davos, St. Moritz, Unterengadin, Hinterrhein).

3.4.1.2 Tessin

Der Tessiner Kantonsrat mandatierte 2016 den Staatsrat, mit interessierten Parteien über die Einrichtung eines «Ultrahochbreitbandnetzes» zu verhandeln. Für deren Realisierung kommen grundsätzlich fixe wie drahtlose Technologien in Frage. Ziel ist es, in 10 Jahren mindestens 85 Prozent und in 15 Jahren 95 Prozent der Gebäude in der Bauzone im Kanton Tessin mit «Ultrahochbreitband» zu erschliessen.⁵⁹ Im Mai 2020 waren es rund 17 Prozent. Dieses Ziel gilt für jede Gemeinde im Tessin. Für diesen Zweck beantragte die Regierung des Kantons Tessin im März 2022 im kantonalen Parlament einen Rahmenkredit von maximal 95 Millionen Franken.⁶⁰

Jede Gemeinde oder Region kann Strategien und Pläne entwickeln, damit die Ziele im eigenen Gebiet erreicht werden können. Die Bewertung dieser Anträge basiert auf klaren Kriterien, die darauf abzielen, dass in Gebieten investiert wird, in denen der freie Markt die Netzbetreiberinnen oder Elektrizitätsunternehmen nicht dazu ermutigen würde. Es gibt Zulassungskriterien, wie die Bedingung einer Kooperationsgemeinschaft. Um die kantonalen Förderungen in Anspruch zu nehmen, ist daher eine Zusammenarbeit zwischen Fernmeldediensteanbieterinnen und/oder Elektrizitätswerken (mindestens zwei Partnern) erforderlich. Fördermittel sind für vier verschiedene Kooperationsformen erhältlich, jedoch ausschliesslich betreffend die passive Festnetz-Infrastruktur.

Die Berechnung des finanziellen Beitrags des Kantons basiert auf einer Formel, die von einem Basisbeitrag pro Gebäudeanschluss ausgeht und durch verschiedene Koeffizienten gewichtet wird. Diese Koeffizienten bilden die verschiedenen Förderzonen (wobei die peripheren Zonen den höchsten Koeffizienten haben), die verwendeten Technologien (wobei PtoP den höchsten Koeffizienten aufweist) sowie die Geschwindigkeit der Umsetzung ab. Somit setzt der Kanton Anreize für den Ausbau, die Gemeinde bzw. die Region entscheidet jedoch für sich, welcher der am besten geeignete Technologiemark im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und lokale Bedürfnisse ist und schlägt mögliche Kooperationen vor. Der kantonale Förderbeitrag beträgt maximal 20 Prozent der geplanten Gesamtinvestitionen für Festnetz und 8 Prozent für Investitionen im Mobilfunknetz.

3.4.2 Ausbau in Gemeinden und Regionen

Auf Gemeindeebene findet die Breitbandförderung in der Schweiz häufig durch lokale Energieversorgungs- oder Kabelnetzunternehmen statt. Alternativ erfolgen direkte Zuschüsse von Gemeinden an Netzbauvorhaben.

Es gibt regionale Initiativen in der Schweiz, in welchen sich Gemeinden für die Förderung von Breitbandnetzen zusammenschliessen. Beispielsweise die Datennetzgesellschaft Oberwallis AG (DANET) koordiniert seit 2012 im Auftrag der Oberwalliser Gemeinden den Bau, Betrieb, Unterhalt sowie die Vermietung des Glasfasernetzes. Ziel ist es, die Attraktivität des Lebens- und Wirtschaftsraums Oberwallis mit dieser modernen Netzinfrastruktur für Unternehmen, das Gemeinwesen und Privatpersonen nachhaltig zu steigern. Die DANET erbaut das Glasfasernetz in einer Bau- und Finanzierungs Kooperation mit Swisscom. Swisscom und DANET haben sich die Bauarbeiten gebietsmässig aufgeteilt, um

⁵⁸ Departement für Volkswirtschaft und Soziales Graubünden, [Richtlinie betreffend Gewährung von Beiträgen an Infrastrukturen zur Erschliessung des Kantons Graubünden mit Ultrahochbreitband \(UHB\)](#), 1.4.2019.

⁵⁹ Repubblica e Cantone Ticino, [PIANO STRATEGICO PER LA BANDA ULTRALARGA IN TICINO \(2019\)](#), 1.10.2019.

⁶⁰ Repubblica e Cantone Ticino, [Messaggio del DIPARTIMENTO DELLE FINANZE E DELL'ECONOMIA e del DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO: Richiesta di un credito quadro massimo di 95 milioni di franchi per incentivare la realizzazione di una rete capillare a banda ultra-larga sul territorio cantonale per un periodo di 15 anni](#), 9.3.2022.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

teure Parallelbauten zu vermeiden. DANET finanziert ihren Anteil an den Baukosten durch Erschließungsbeiträge der Gemeinden, durch langfristige Darlehen sowie durch die Vermietung der gebauten Glasfaserleitungen an regionale und nationale Anbieterinnen von Fernmeldediensten.

3.5 Breitbandpläne und Fördermodelle in der EU

Im Bewusstsein um die strategische Bedeutung von flächendeckenden Zugangsnetzen der nächsten Generation hat sich die Europäische Kommission schon vor langer Zeit ehrgeizige Ziele in Bezug auf die Breitbanderschließung gesetzt und eine Reihe von Massnahmen ergriffen, die günstige Voraussetzungen für den Ausbau der NGA-Netze schaffen sollen.

3.5.1 Digitale Agenda für Europa

Im Frühling 2010 stellte die Europäische Kommission ihre Digitale Agenda für Europa vor. Diese Agenda – eine der sieben Leitinitiativen der Strategie Europa 2020⁶¹ – definiert die grundlegende Rolle, die dem Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien zukommen muss, wenn Europa seine Ziele verwirklichen will. Sie unterstreicht insbesondere die Bedeutung von Breitbandanschlüssen für die Förderung der sozialen Integration und Wettbewerbsfähigkeit in der Europäischen Union (EU) und nennt in diesem Zusammenhang die drei folgenden Ziele⁶²: *i*) Bis 2013 sollen grundlegende Breitbanddienste für alle Europäerinnen und Europäer verfügbar gemacht werden, und *ii*) es soll sichergestellt werden, dass bis 2020 alle Europäerinnen und Europäer Zugang zu Internetgeschwindigkeiten von über 30 Mbit/s haben und dass *iii*) ebenfalls bis 2020, mindestens 50 Prozent aller europäischen Haushalte Internetzugänge mit über 100 Mbit/s beziehen.

Im Nachgang dazu stellte die Europäische Kommission eine Reihe von Massnahmen zur Erreichung dieser Ziele vor.⁶³ Dazu gehörte unter anderem die Verabschiedung einer Mitteilung über Breitbandnetze⁶⁴, in der ein kohärenter Rahmen zur Umsetzung der Ziele der digitalen Agenda definiert und insbesondere erklärt wurde, wie Investitionen in die Netze am besten angeregt werden können. In dieser Mitteilung wurden zudem die Mitgliedstaaten aufgerufen, nationale Breitbandpläne für Hochgeschwindigkeits- und Ultrahochgeschwindigkeitsnetze durchführungsreif auszuarbeiten und konkrete Umsetzungsmassnahmen vorzulegen.

In den darauffolgenden Jahren startete die Europäische Kommission verschiedene Initiativen zur Förderung des Breitbandausbaus. Eine der ersten war die Veröffentlichung der Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau im Jahr 2013.⁶⁵ Diese Leitlinien wurden 2023 überarbeitet.⁶⁶ Die Leitlinien sollen gewährleisten, dass staatliche Beihilfen für den Breitbandausbau nur im Rahmen wettbewerblicher Ausschreibungen und nur für Gebiete gesprochen werden, in denen der Ausbau nicht rentabel ist. Überdies dürfen solche Beihilfen den vorhandenen oder potenziellen Wettbewerb nicht beeinträchtigen, und die Beihilfe-Empfänger sind verpflichtet, auf dem Vorleistungsmarkt einen diskriminierungsfreien Zugang zu den Infrastrukturen anzubieten. Eine weitere wichtige Initiative wurde ausgehend von der Feststellung lanciert, dass der Ausbau von Breitbandnetzen hohe Investitionen erfordert, und zwar insbesondere in Tiefbauarbeiten, auf die nach Schätzungen der Europäischen Kommission bis zu 80 Prozent der Kos-

⁶¹ EK, [Europa 2020: Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum](#), 3.3.2010.

⁶² EK, [Eine Digitale Agenda für Europa](#), 19.5.2010, S. 22.

⁶³ EK, [Digitale Agenda: Kommission ergreift Massnahmen zur Förderung schneller und ultraschneller Breitbanddienste in Europa](#), 20.9.2010.

⁶⁴ EK, [Europäische Breitbandnetze: Investition in ein internetgestütztes Wachstum](#), 20.9.2010.

⁶⁵ EK, [Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau](#), 26.1.2013.

⁶⁶ EK, [Leitlinien für staatliche Beihilfen zur Förderung von Breitbandnetzen](#), 31.1.2023.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

ten entfallen können.⁶⁷ Um diese Kosten zu senken, hat die EU im Jahr 2014 eine Richtlinie⁶⁸ verabschiedet, welche die EU-Mitgliedstaaten auffordert, eine gesetzliche Grundlage für die gemeinsame Nutzung aller geeigneten passiven Infrastrukturen auszuarbeiten, und die Netzbetreiber verpflichtet, ihre Bauarbeiten zu koordinieren. Weiter müssen Fristen für die Genehmigungsverfahren festgelegt werden, und in jedem Mitgliedstaat ist eine zentrale Informationsstelle einzurichten, welche Angaben über verfügbare Infrastrukturen sammelt und verfügbar macht.

3.5.2 Auf dem Weg zur Gigabit-Gesellschaft

Im Jahr 2016 aktualisierte die Europäische Kommission die Digitale Agenda für Europa von 2010 und stellte in einer Mitteilung ihre Vision einer europäischen Gigabit-Gesellschaft vor.⁶⁹ Die überarbeitete Strategie zielt namentlich darauf ab, alle europäischen Haushalte bis 2025 mit einem Internetanschluss mit einer Downstream-Geschwindigkeit von mindestens 100 Mbit/s abzudecken, der später auf Gigabit-Geschwindigkeit aufgerüstet werden kann. Zudem sollen ebenfalls bis 2025 alle wichtigen sozio-ökonomischen Zentren wie Schulen, Verkehrsknotenpunkte usw. Zugang zu Gigabit-Konnektivität haben und weiter soll in allen Stadtgebieten und entlang allen wichtigen Landverkehrsverbindungen eine durchgängige 5G-Abdeckung hergestellt werden. Im Hinblick auf die Umsetzung dieser Strategie schlug die Europäische Kommission eine ehrgeizige Überarbeitung des EU-Rechtsrahmens für die Telekommunikation vor.⁷⁰ Dieser neue Rahmen – der europäische Kodex für die elektronische Kommunikation – trat im Dezember 2018 in Kraft, wobei den EU-Mitgliedstaaten eine Frist von 24 Monaten für die Anpassung ihrer nationalen Gesetzgebung zugestanden wurde.⁷¹

3.5.3 Gestaltung der digitalen Zukunft Europas

Anfang 2020 veröffentlichte die Europäische Kommission ihre neue Digitalisierungsstrategie mit dem Titel «Gestaltung der digitalen Zukunft Europas».⁷² Darin wird die Konnektivität als wichtigster Baustein des digitalen Wandels hervorgehoben. Gleichzeitig besteht in der EU allein bei digitalen Infrastrukturen und Netzen eine Investitionslücke von jährlich 65 Milliarden Euro. An den im Jahr 2016 gesetzten Zielen (Internetanbindung von mindestens 100 Mbit/s für alle, erweiterbar auf Gigabit-Geschwindigkeit) wird festgehalten. Um diese Ziele zu erreichen, sind angemessene Investitionen auf EU-, nationaler und regionaler Ebene erforderlich. Als geeignetes Mittel zur Stimulierung der Investitionstätigkeit wurde eine Überarbeitung der Richtlinie aus dem Jahr 2014 über die Kostenreduzierung beim Breitbandausbau identifiziert. Die Arbeiten dazu wurden Ende 2020 mit der Durchführung einer öffentlichen Konsultation aufgenommen und sollen in einem neuen Gigabit-Infrastrukturgesetz münden.⁷³ Wie bereits erwähnt, hat die Kommission zu diesem Zeitpunkt auch begonnen, die Leitlinien über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau aus dem Jahr 2013 zu überarbeiten.

Im März 2021 stellte die Europäische Kommission unter dem Titel «Europas digitale Dekade»⁷⁴ eine Vertiefung der Strategie «Gestaltung der digitalen Zukunft Europas» mit neuen Zielen vor. Als strategische Zielsetzungen werden darin die Abdeckung aller Haushalte in der EU mit einer Gigabit-Anbindung und die Versorgung aller bevölkerten Gebiete mit 5G-Netzen bis ins Jahr 2030 genannt. Des Weiteren

⁶⁷ EK, [Commission welcomes European Parliament support for a safer, healthier, high-tech and more #Connected Continent](#), 15.4.2014.

⁶⁸ [Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Massnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation](#), 23.5.2014.

⁶⁹ EK, [Konnektivität für einen wettbewerbsfähigen digitalen Binnenmarkt – Hin zu einer europäischen Gigabit-Gesellschaft](#), 14.9.2016.

⁷⁰ EK, [Lage der Union 2016: Europäische Kommission ebnet den Weg für den Ausbau und die Verbesserung der Internetanbindung – zum Nutzen aller Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen](#), 14.9.2016.

⁷¹ [Richtlinie \(EU\) 2018/1972 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation](#), 17.12.2018.

⁷² EK, [Gestaltung der digitalen Zukunft Europas](#), 19.2.2020.

⁷³ EK, [EU schlägt neue Regeln für Gigabit-Konnektivität vor | Gestaltung der digitalen Zukunft Europas](#), aufgerufen am 9.5.2023.

⁷⁴ EK, [Europas digitale Dekade: Kommission setzt Kurs auf ein digital gestärktes Europa bis 2030](#), 9.3.2021.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

schlug die Kommission zur konkreten Umsetzung der Digitalziele der EU für 2030 einen digitalen Kompass vor. Einer der vier Kernpunkte sind sichere, leistungsfähige und tragfähige digitale Infrastrukturen.⁷⁵

Ausgehend von der Feststellung, dass die digitalen Fortschritte in den Mitgliedstaaten in den letzten Jahren sehr unausgeglichen waren, stellte die Europäische Kommission im September 2021 ihre Absicht vor, einen jährlichen Mechanismus für die Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten einzurichten. Dieser Mechanismus umfasst namentlich ein Überwachungssystem zur Messung der Fortschritte bei der Verwirklichung der einzelnen Ziele für 2030, einen jährlichen Bericht über den «Stand der digitalen Dekade», in dem die Fortschritte bewertet und Empfehlungen für Massnahmen formuliert werden, sowie landesspezifische mehrjährige strategische Fahrpläne für die digitale Dekade, in denen die Mitgliedstaaten ihre beschlossenen oder geplanten Strategien und Massnahmen zur Verwirklichung der Ziele für 2030 darlegen.

3.5.4 Nationale Pläne zur Förderung der Breitbandversorgung

Im Jahr 2010 waren die EU-Mitgliedstaaten beauftragt worden, nationale Pläne zur Förderung der Breitbandversorgung (National Broadband Plans, NBPs) einschliesslich konkreter Massnahmen auszuarbeiten. Im März 2017 veröffentlichte die Europäische Kommission eine Studie über die nationalen Breitbandpläne in jedem Mitgliedstaat sowie den Erreichungsgrad der Ziele der digitalen Agenda.⁷⁶ Diese Studie wurde im Jahr 2021 aktualisiert.⁷⁷ Die Untersuchung machte deutlich, dass trotz der ehrgeizigen Pläne nur wenige Mitgliedstaaten die für 2020 gesetzten Ziele nahezu oder vollständig erreicht haben. Zudem dürfte die Verwirklichung gewisser Ziele der Gigabit-Gesellschaft für das Jahr 2025 in den meisten Mitgliedstaaten eine Herausforderung darstellen. Damit bestätigt die Studie aus dem Jahr 2021 die Feststellungen, die bereits einige Jahre zuvor gemacht worden waren:

- Die NBPs unterscheiden sich hinsichtlich ihres Inhalts stark voneinander.
- Es gibt eine Vielzahl von Bedingungen, die den Erfolg des Breitbandausbaus beeinflussen. Die Wirksamkeit der NBPs hängt massgeblich davon ab, inwieweit die länderspezifischen Gegebenheiten berücksichtigt werden.
- Die NBPs enthalten in der Regel einen oder zwei Schwerpunkte in den folgenden Bereichen: angebotsseitige Massnahmen, nachfrageseitige Massnahmen, regulatorische und organisatorische Massnahmen sowie Massnahmen zur Stärkung der Transparenz.
- In Europa gibt es keinen allgemein gültigen Ansatz für Breitbandstrategien. Die NBPs scheinen nicht übertragbar zu sein, wenngleich einige Massnahmen überall angewendet werden können.

Aufschlussreich ist, dass die Autoren der Studie die Voraussetzungen identifiziert und aufgeführt haben, welche den Ausbau der Zugangsnetze der neuen Generation beeinflussen. Am wichtigsten sind der Wettbewerb, die Massnahmen im Zusammenhang mit der Nachfrage und der gesellschaftlichen Digitalisierung, die Verfügbarkeit von staatlichen Beihilfen und Finanzierungsinstrumenten, die Bevölkerungsdichte und der Urbanisierungsgrad, das Vorhandensein von Leitungsrohren und ausbaufähigen Netzen, die Zahlungsbereitschaft der Nutzerinnen und Nutzer und andere mehr.

3.5.5 Finanzierung

Die nationalen Netzausbauprojekte werden nicht nur mit Mitteln aus dem Privatsektor, sondern auch mit öffentlichen Geldern aus den Haushalten der einzelnen Länder sowie über mehrere Fonds der EU finanziert.⁷⁸ Die wichtigsten dieser Geldquellen sind die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESI-Fonds) – zu welchen namentlich der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und

⁷⁵ EK, [Digitaler Kompass 2030: der europäische Weg in die digitale Dekade](#), 9.3.2021.

⁷⁶ EK, DG Communications Networks, Content and Technology, atene KOM, [Study on national broadband plans in the EU-28](#), 4.6.2014.

⁷⁷ EK, DG Networks, Content and Technology, atene KOM, [Study on national broadband plans in the EU-27, Update February 2021](#), 29.10.2021.

⁷⁸ EK, [Breitband: Wichtigste Finanzierungsinstrumente](#), 30.5.2022.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) zählen –, der Europäische Fonds für strategische Investitionen (EFIS), der digitale Teil der Fazilität «Connecting Europe» (CEF Digital) sowie der Connecting Europe Broadband Fund.

Der Gesamtbetrag der Mittel, die zur Förderung des Ausbaus der Netze der neuen Generation in der EU aufgewendet worden sind, lässt sich nur schwer beziffern, da die Geldquellen zahlreich sind und die Förderung seit mehr als zehn Jahren besteht. Die finanzielle Beteiligung der öffentlichen Hand ist je nach Mitgliedstaat unterschiedlich. Einige Länder haben indessen bedeutende Summen bereitgestellt, so etwa Deutschland, welches im Rahmen der Gigabitstrategie der Bundesregierung⁷⁹ und des laufenden Förderprogramms bis zu 12 Milliarden Euro aus dem Bundeshaushalt aufwendet.⁸⁰ Österreich wiederum hat für das erste Förderprogramm (2015–2021) öffentliche Gelder im Umfang von 940 Millionen Euro investiert und für das im März 2022 angelaufene Programm eine weitere Tranche von 1,4 Milliarden Euro eingeplant.⁸¹ In Italien schliesslich hat die Zentralregierung beschlossen, öffentliche Gelder von insgesamt 5 Milliarden Euro für den nationalen Ultrahochbreitband-Ausbauplan zur Verfügung zu stellen.⁸² Des Weiteren haben sich in den drei genannten Ländern auch die regionalen Gemeinwesen an der Finanzierung des Ausbaus beteiligt.

⁷⁹ Bundesministerium für Digitales und Verkehr, [Gigabitstrategie der Bundesregierung](#), 13.7.2022.

⁸⁰ Bundesministerium für Digitales und Verkehr, [Die Breitbandförderung des Bundes, Modernes Glasfasernetz in der Stadt und auf dem Land](#), 19.9.2022.

⁸¹ WIK, Ein Förderansatz für eine flächendeckende Hochbreitbandversorgung, Studie für das BAKOM vom 6.4.2022.

⁸² Presidenza del Consiglio dei Ministri, [Strategia Italiana per la Banda Ultralarga, Piano di investimenti per la diffusione della banda ultralarga](#), 15.3.2015.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

4 Ziele und Umsetzung der Hochbreitbandstrategie des Bundes

4.1 Strategische Ziele – Bandbreite, Abdeckung und Zeithorizont

Der gegenwärtig und in den nächsten Jahren stattfindende Ausbau der Breitbandnetze bestimmt die digitale Infrastruktur der Zukunft. Damit die Schweiz bei der digitalen Infrastruktur im internationalen Vergleich auch künftig eine Spitzenposition innehat, braucht es eine Hochbreitbandstrategie des Bundes. Die strategischen Ausbauziele beinhalten eine Zielbandbreite, deren Abdeckung und den Zeitpunkt, bis wann dieser Ausbau erreicht werden soll.

Das Postulat «Hochbreitbandstrategie des Bundes» fordert eine gezielte, bedarfsgerechte und zukunftsgerichtete Versorgung aller Landesregionen. Vor dem Hintergrund des weit fortgeschrittenen Breitbandausbaus in der Schweiz (siehe Kap. 3.2) und der dynamischen Entwicklung der Nachfrage nach leitungsgebundenen Breitbandanschlüssen mit sehr hohen Geschwindigkeiten (siehe Kap. 3.3) sowie den von der EU-Kommission vorgegebenen Digitalzielen für die EU (siehe Kap. 3.5.3) hat die Hochbreitbandstrategie des Bundes aus Sicht der Bundesrates Bandbreiten im Gigabitbereich anzustreben. Rund 48 Prozent der Gebäude oder schätzungsweise 80 Prozent der Nutzungseinheiten in der Schweiz verfügen über leitungsgebundene Anschlüsse mit Bandbreiten von mindestens 1 Gbit/s. Die Nachfrage nach Bandbreiten ist hoch und nimmt stetig zu: 70 Prozent der Festnetz-Kunden haben sich für ein Abo mit Bandbreiten von mehr als 100 Mbit/s entschieden, wobei 15 Prozent der Kundenschaft 1 Gbit/s und mehr abonniert hat. Im Mobilfunkbereich ist die Bevölkerung bereits zu 95 Prozent mit einer Basisversion von 5G abgedeckt. Sehr hohe Bandbreiten werden heute zwar von wenigen Diensten und Anwendenden effektiv benötigt; der heutige Ausbau der digitalen Infrastruktur hat jedoch zukunftsicher und nachhaltig zu sein. Ein Ausbau in kleineren Technologie-Schritten (von FTTC zu FTTS zu FTTH) gilt als langwierig und ineffizient.⁸³ Neue Dienste und allgemein die zunehmende Digitalisierung können künftig einen breiten Bedarf nach immer höheren Bandbreiten und zuverlässigen Netzen erfordern (siehe Kap. 3.3.2). Davon geht auch die EU-Kommission mit ihren ambitionierten Zielen, namentlich Gigabit-Anbindung aller Haushalte bis 2030 und vollständige 5G-Abdeckung der Bevölkerung, aus. Bei der Weiterentwicklung der Breitbandinfrastruktur erfordert der internationale Standortwettbewerb, sich an ähnlichen Zielen wie sie die EU verfolgt, zu orientieren. Aus versorgungspolitischer Sicht ist zur Vermeidung einer geografischen digitalen Kluft die Gigabitverfügbarkeit mit einer möglichst flächendeckenden Abdeckung anzustreben, sodass die ganze Bevölkerung gleichermassen von der Digitalisierung profitieren kann und strukturschwache Gebiete gestärkt werden.

Das Postulat fordert die Entfaltung der Wirkung der Hochbreitbandstrategie des Bundes in 8 bis 10 Jahren. Ausgehend vom Einreichungsdatum des Postulats wäre 2029 bis 2031 anvisiert. Die Umsetzung einer wirksamen Hochbreitbandstrategie des Bundes erfordert in jedem Fall neue gesetzliche Grundlagen und den Aufbau von Umsetzungsstrukturen. Die Umsetzung der Strategie mit dem Ausbau der Netze erfordert ebenfalls Zeit sowie staatliche und private Ressourcen, so dass von einer mehrjährigen Umsetzungsphase auszugehen ist. So können Marktverzerrungen besser vermieden und die Belastung des Staatshaushaltes auf mehrere Jahre verteilt werden. Vor diesem Hintergrund zeigt der Postulatsbericht die Erreichung der strategischen Ziele bis im Jahr 2033 auf.

Zusammengefasst will der Bundesrat mit der Hochbreitbandstrategie des Bundes eine möglichst flächendeckende, leitungsgebundene Versorgung aller Haushalte und Geschäfte der Schweiz mit Bandbreiten von mindestens 1 Gbit/s (im Download) bis im Jahr 2033 erreichen. Der Postulatsbericht legt dar, wie die gesamte Schweiz innerhalb von 5 Jahren, das heisst von 2028 bis 2033 vollständig mit Leitungen mit 1 Gbit/s erschlossen werden könnte.

4.2 Strategieumsetzung

Bei einem flächendeckenden Ausbau mit Gigabitnetzen werden auch wirtschaftlich nicht rentable Gebiete ausgebaut werden müssen, wo also die erwarteten Ausgaben für die Erschliessung höher sind, als die über die Lebensdauer erwarteten Einnahmen. Um Investitionen in nicht rentablen Gebieten der Schweiz anzustossen, braucht es staatliche Zuschüsse im Rahmen eines subsidiären Förderprogrammes. Kernelement der Hochbreitbandstrategie des Bundes stellt deshalb ein staatliches Förderpro-

⁸³ WIK, [Kosten und andere Hemmnisse der Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze](#), Feb. 2020.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

gramm für den Breitbandausbau dar, wie es im Postulat der KVF-N gefordert wird. Es sollen nur passive Infrastrukturen wie Kabelkanäle und Kabel mit staatlichen Geldern gefördert werden, die Wertschöpfungsstufe der aktiven Technik kann dem Wettbewerb überlassen werden (siehe Kap. 6). Weitere Massnahmen können auf die Vereinfachung und Beschleunigung des Ausbaus und die Senkung der Ausbaurkosten abzielen, womit die Ausbaugeschwindigkeit erhöht und der Bedarf an staatlichen Fördergeldern reduziert werden kann (siehe Kap. 0).

4.2.1 Förderberechtigte Anschlüsse

Bei einem flächendeckenden Bandbreitenziel von 1 Gbit/s ist grundsätzlich der Ausbau alle jener (nicht profitabel ausbaubaren) Anschlüsse förderberechtigt, welche heute weniger als 1 Gbit/s leisten können. Heute erreichen in der Schweiz rund 20 Prozent der Nutzungseinheiten, respektive 52 Prozent der Gebäude, diese Leistung nicht (siehe Kap. 3.2.1). Stabile und zuverlässige Gigabitbandbreiten können grundsätzlich von den Technologien FTTH/B sowie von den Kabelnetzen mit DOCSIS 3.1 oder 4.0 erbracht werden (siehe Kap. 3.1). Anschlüsse und Gebiete, welche bereits mit einer dieser Technologien erschlossen sind, tragen zur Erreichung des Ziels bei und sind nicht förderberechtigt. Das heisst auch, dass diese Netze keine direkte Konkurrenz durch staatlich geförderte Netze zu befürchten haben.

4.2.1.1 Markterkundungsverfahren

Zur Vermeidung der Verdrängung privater Investitionen braucht es zur definitiven Bestimmung der förderberechtigten Gebiete ein sogenanntes Markterkundungsverfahren. Nachdem die für eine Förderung in Frage kommenden Zielgebiete anhand der verfügbaren Informationen (provisorisch) festgelegt wurden, werden sodann im Rahmen einer Konsultation der Netzbetreiberinnen die im Zielgebiet effektiv vorhandenen Anschlüsse abgefragt. Weiter werden die in den nächsten Jahren von Netzbetreiberinnen im Zielgebiet geplanten Breitband-Ausbauten ermittelt, wobei diesen Selbstdeklarationen eine grösstmögliche Verbindlichkeit anzuheften ist. Markterkundungskonsultationen dienen der definitiven Identifizierung förderberechtigter Anschlüsse und Gebiete. Sie sollen sicherstellen, dass keine Netzbetreiberin in den jeweiligen Zielgebieten die geförderte Bandbreite (breitflächig) bereits anbietet und mittelfristig auch keine privaten Investitionen in vergleichbare Breitbandinfrastrukturen im Zielgebiet geplant sind. Ausserdem kann durch die zusätzliche Erfassung der bestehenden Infrastruktur die für einen Breitbandausbau wiederverwendbare Infrastruktur (auch von Dritten) allenfalls frühzeitig in den Planungsprozess miteinbezogen werden, so dass bei entsprechenden Vorschriften (siehe Kap. 6.3.3) Duplikationen von Infrastrukturen vermieden und die erforderlichen staatlichen Mittel reduziert werden können.

4.2.2 Förderberechtigte Technologien

4.2.2.1 Technologie

Der Bundesrat spricht sich dafür aus, die finanzielle staatliche Breitbandförderung auf leitungsgebundene Technologien zu fokussieren. Im Mobilfunk entwickeln sich die Netze im Wettbewerb bisher dynamisch und breitflächig und es besteht weniger Bedarf an einer staatlichen Mitfinanzierung der Infrastruktur. Die Schwierigkeiten im Mobilfunkausbau liegen derzeit bei stockenden Baubewilligungsverfahren und in der teilweise fehlenden Akzeptanz in der Bevölkerung, nicht jedoch in mangelnden Investitionsabsichten der Netzbetreiberinnen. Ausserdem können leitungsgebundene Technologien an festen Standorten höhere, zuverlässigere und stabilere Leistungen erbringen als Mobilfunktechnologien. Letztere haben unter anderem die Eigenheit, dass die verfügbare Leistung in einer Zelle auf alle Nutzenden aufgeteilt wird. Gegenüber dem Mobilfunk sind leitungsgebundene Technologien energieeffizienter und in der Bevölkerung nicht umstritten. Glasfasernetze nehmen ausserdem auch beim Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur eine zentrale Rolle ein, da jede 5G-Basisstation eine Erschliessung mit Glasfasern erfordert. Ergänzend kann über die Glasfaser das Mobilfunknetz entlastet werden (siehe Bericht in Erfüllung des Postulates 19.4043 «Nachhaltiges Mobilfunknetz» von Ständerätin Häberli-Koller). Für die stationäre Nutzung zu Hause kann auf das WLAN zurückgegriffen werden, welches über die Glasfaser erschlossen wird. Aus Effizienz- und Kostengründen können im Rahmen eines Förderprogramms alternative Erschliessungen wie Mobilfunk respektive Fixed-Wireless-Access in Einzelfällen dennoch

Hochbreitbandstrategie des Bundes

eine berechnete Rolle spielen. Auch bei mobilfunkbasierten Anschlussarten hat in erster Linie die passive Infrastruktur förderberechtigt zu sein.

Zur Erfüllung des hohen Anspruchs an die digitale Infrastruktur der Zukunft in der Schweiz hat sich ein nationales Förderprogramm auf die Mitfinanzierung von FTTH auszurichten. FTTH stellt die leistungsfähigste und die einzige als zukunftssicher geltende Technologien dar: Mit Glasfasern bis in die Haushalte und Geschäfte sind dezidierte, fast beliebig hohe Bandbreiten, auch im Upload, erreichbar und die Reaktionszeit (Latenz) ist äusserst gering. Weiter ist der Stromverbrauch im Vergleich mit anderen Technologien am tiefsten und die Zuverlässigkeit am höchsten. Andere (hybride) leitungsgebundene Technologien werden früher oder später auslaufen und von den Herstellern nicht mehr unterstützt oder erneuert werden können. Der Einsatz von staatlichen Mitteln in andere, weniger leistungsfähige und weniger effiziente, nicht zukunftssichere Technologien ist nicht zu rechtfertigen. Ausserdem können zur Gewährleistung des Wettbewerbs durchgehende Glasfasern vom Anschluss bis zur Zentrale von Dritten angemietet werden (physische Entbündelung), was bei allen anderen Breitbandtechnologien nicht ohne Weiteres möglich ist.

4.2.2.2 Netz-Architektur

Die ComCom hat 2008 einen Runden Tisch für eine koordinierte Entwicklung des Glasfaserausbaus ins Leben gerufen. Ziel dieser Gespräche insbesondere zwischen Fernmeldediensteanbieterinnen und Energieversorgungsunternehmen war es, die nötigen Rahmenbedingungen für den Ausbau von FTTH zu schaffen, Doppelspurigkeiten zu vermeiden sowie eine diskriminierungsfreie und breite Nutzung des Glasfasernetzes zu erreichen. Die Branche hat sich 2011 mit dem Abschluss der Gespräche darauf verständigt, die Anschlüsse mit durchgehenden Leitungen vom Endkunden bis zur Zentrale (Point-to-Point resp. PtoP) jeweils mit mehreren Fasern zu erschliessen. Damit sollte erreicht werden, dass einerseits im Rahmen von Baukooperationen jeder Partner seine eigene durchgehende Glasfaser zu den Endkunden hat und es andererseits Potenzial für weitere, später einsteigende Netzbetreiberinnen gibt. Ein Markteinstieg von einer dritten Netzbetreiberin konnte seither nicht beobachtet werden; faktisch sind die Anschlüsse jeweils mit zwei durchgehenden Fasern erschlossen.

Swisscom beschloss 2020 in Alleinausbaugebieten aus netzbautechnischen Gründen und aus Überlegungen zur Kosteneffizienz eine Abkehr der bisherigen Netzbaustrategie mit mehreren Fasern in einer PtoP-Architektur. Diese neue Ausbaustrategie in einer PtoMP-Architektur⁸⁴ wurde von der WEKO im selbigen Jahr in Frage gestellt, da damit keine physische Entbündelung durch Dritte möglich ist (siehe Kap. 3.2.4.2). Aufgrund des von der WEKO gegen Swisscom eröffneten kartellrechtlichen Verfahrens hat Swisscom kürzlich entschieden, den grössten Teil des Netzes doch in einer PtoP-Architektur auszubauen.⁸⁵

Vor diesem Hintergrund hat die geförderte FTTH-Infrastruktur zur Gewährleistung des Wettbewerbes grundsätzlich in einer PtoP-Architektur zu erfolgen.

4.3 Investitionen und Fördergelder

Die zu tätigenden Investitionen und die benötigten Fördergelder zur Erreichung einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Gigabitnetzen unterscheiden sich je nach gewählter Netzarchitektur erheblich.

Im Hinblick auf die Erarbeitung der Hochbreitbandstrategie des Bundes hat das BAKOM einen Auftrag zur qualifizierten Schätzung des Investitions- und Förderbedarfes verschiedener Ausbauszenarien an das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) vergeben (siehe Begleitstudie⁸⁶ zu diesem Bericht). Für einen Ausbau derjenigen Anschlüsse, welche heute nicht 1 Gbit/s leisten, schätzen die Kostenmodellierungen des WIK den Investitionsbedarf eines Ausbaus mit durch-

⁸⁴ Konkret beabsichtigte Swisscom, 4 Fasern pro Kunde bis zum ersten Konzentrationspunkt und anschliessend eine Faser für mehrere Anschlüsse zur Zentrale zu bauen.

⁸⁵ Swisscom, [Mit stabilem Umsatz und Betriebsergebnis auf Kurs](#), 27.10.2022.

⁸⁶ WIK, Modellierung des Investitions- und Förderbedarfes verschiedener Breitband-Ausbauziele in der Schweiz, Studie für das BAKOM vom 27.10.2022.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

gehend 4 Fasern auf rund 6 Milliarden Franken. Die Investitionen für diesen Ausbau dürften bei rund drei Viertel der Anschlüsse nicht rentabel sein, weshalb der Ausbau mit Fördergeldern in der Höhe von schätzungsweise 3,8 Milliarden Franken subventioniert werden müsste. Werden die Anschlüsse, welche heute keine Gigabit-Verfügbarkeit aufweisen, mit einer durchgehenden Faser (anstatt 4) vom Anschluss bis zur Zentrale (PtoP) erschlossen, fallen schätzungsweise Investitionen in der Höhe von rund 4 Milliarden Franken an, wobei sich die Profitabilität dieser Investitionen merklich verbessert. Noch bei knapp der Hälfte der auszubauenden Anschlüsse wäre der Ausbau mit einer Faser unprofitabel und der benötigte Bedarf an Fördergeldern könnte auf schätzungsweise 1,4 Milliarden Franken massiv reduziert werden. Ein Ausbau mit einer Faser in einer PtoMP-Architektur reduziert die Investitionen auf schätzungsweise 3,7 Milliarden Franken und den Förderbedarf auf rund 1 Milliarde Franken.

Ausbauszenario	Investitionen in Mia. CHF	Fördergelder in Mia. CHF
FTTH PtoP 4 Fasern	6,0	3,8
FTTH PtoP 1 Faser	4,0	1,4
FTTH PtoMP 1 Faser	3,7	1,0

Tabelle 7⁸⁷: Geschätzte Investitionen und Fördergelder verschiedener Ausbauszenarien

Vor dem Hintergrund der geschätzten benötigten Investitionen und staatlichen Fördergelder für 1-Faser- und 4-Fasernetze drängt sich im Förderkontext aus Sicht des Bundesrates ein geförderter Ausbau mit 1 Faser auf. In dünnbesiedelten, per se unrentablen Gebieten, kann kein Aufbau von mehreren Netzen erwartet werden. Ein FTTH-Netz mit einer durchgehenden Faser vom Kunde bis zur Zentrale ermöglicht den physischen Zugang durch Dritte (physische Entbündelung), womit wirksamer Wettbewerb auf Diensteebene gewährleistet werden kann.⁸⁸ Dafür werden nicht mehrere Fasern pro Anschluss benötigt, aus Wettbewerbssicht ist ein 1-Faser-PtoP-Netz ausreichend.⁸⁹ Die zusätzlich benötigten Fördergelder für ein 4-Fasermodell im Vergleich zu einem 1-Fasermodell sind nicht zu rechtfertigen, das Kosten-/Nutzenverhältnis von 1-Fasernetzen ist in unrentablen Gebieten deutlich besser als dasjenige von 4-Fasernetzen.⁹⁰

Der Empfehlung des Runden Tisch der ComCom zum Mehr-Fasermodell lagen Baukooperationen zu Grunde. Baukooperationen erhöhen grundsätzlich die Synergien und können die Kosten des Ausbaus senken und so die Mehrkosten für mehrere Fasern pro Anschluss aufwiegen. Im Fall von Kooperationen kann vom geförderten 1-Faser-Ausbau abgewichen werden, wenn dadurch kein zusätzlicher Förderbedarf entsteht.

Eine PtoP-Architektur kann dank der Möglichkeit einer physischen Entbündelung den Wettbewerb auf Diensteebene bestmöglich gewährleisten (siehe Kap. 6.3.2). Die wettbewerblichen Nachteile von PtoMP-Architekturen, welche keine physische Entbündelung erlauben, sind im Förderkontext aufgrund

⁸⁷ WIK, Modellierung des Investitions- und Förderbedarfs verschiedener Breitband-Ausbauziele in der Schweiz, Studie für das BAKOM vom 27.10.2022.

⁸⁸ WIK, Modellierung des Investitions- und Förderbedarfs verschiedener Breitband-Ausbauziele in der Schweiz, Studie für das BAKOM vom 27.10.2022: «Eine Einfaser-PtoP-Topologie erlaubt die physische Entbündelung in der Schaltzentrale und damit den diskriminierungsfreien und technologieutralen Wettbewerb auf dem Anschlussnetz, ohne die Mehrinvestitionen in 4 Fasern.»

⁸⁹ WIK, [Open Access Netze für Österreich](#), Mai 2021, S. 30: «Der Zugang zur entbündelten Glasfaser-TAL bietet ähnliche Differenzierungsspielräume wie der Wettbewerb zwischen parallelen Glasfaserinfrastrukturen.»

⁹⁰ WIK, Modellierung des Investitions- und Förderbedarfs verschiedener Breitband-Ausbauziele in der Schweiz, Studie für das BAKOM vom 27.10.2022: «Das Einfaser-Netz schneidet bezüglich Wohlfahrtsmehrwert aufgrund des geringeren Investitions- und Subventionsbedarfs besser ab als das Vierfasernetz mit seiner geringen Wahrscheinlichkeit der Nutzung.»

Hochbreitbandstrategie des Bundes

der relativ geringen Minderkosten von PtoMP-Architekturen und aufgrund der Haltung der WEKO nicht zu rechtfertigen.

4.4 Administrativer Aufwand

Ein Förderprogramm verursacht administrative Kosten auf Seiten des Staates zur Konzipierung, Implementierung, Durchführung und Kontrolle des Programmes. Ebenso entstehen Aufwände auf Seiten der Fördernehmer zur Beantragung der Fördergelder und zur Erfüllung eingegangener (Rechenschafts-) Pflichten. Die administrativen Kosten auf beiden Seiten sind in der derzeitigen Phase schwierig abzuschätzen, da sie insbesondere von der konkreten Ausgestaltung und dem Rahmen des Förderprogrammes abhängen. Dennoch kann der benötigte Personal- und Mittelbedarf für ein allfälliges Schweizer Förderprogramm sehr grob abgeschätzt werden. Dafür kann eine aktuelle Studie⁹¹ für das BAKOM, welche die Erfahrungen aus dem österreichischen Förderprogramm auswertet, zu Rate gezogen werden.

In Österreich sind die Aufgaben rund um die Breitbandförderung aufgeteilt auf das für die Breitbandstrategie und ihre Umsetzung verantwortliche Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft sowie auf die für die operative Umsetzung und Abwicklung beauftragte Forschungsförderungsgesellschaft (FFG).

Im zuständigen Bundesministerium, namentlich im dafür geschaffenen Breitbandbüro, fallen jährliche Personalaufwendungen von bis zu 12 Vollzeitstellen an. Für die Aufgaben rund um die Umsetzung der Breitbandstrategie und des Förderprogramms stehen dem Ministerium bis zu 2 Prozent des Programmbudgets zu.⁹² Die Aktivitäten umfassen die Aufstellung und Aktualisierung der Programmrichtlinien, die Vorbereitung der ministeriellen Förderentscheidungen, die Aufsicht über die Arbeit der Abwicklungsstelle, die Interaktion mit den Bundesländern, das Führen einer Förderkarte zur Identifikation förderberechtigter Gebiete sowie Informations- und Kommunikationsmassnahmen. Die im Ministerium anfallenden Kosten sind insbesondere (wiederkehrende) Fixkosten, sie sind grösstenteils unabhängig vom Fördervolumen oder der Projektzahl.

Die Abwicklungsstelle FFG ist für die Durchführung der Förderwettbewerbe, die Information der Förderbewerber, die Vertragserstellung und -abwicklung, die Mittelauszahlung sowie die Mitteleinsatzkontrolle und das Monitoring verantwortlich. Dafür stehen ihr ebenfalls maximal 2 Prozent der budgetierten Fördermittel zur Verfügung. Im Rahmen des Förderprogrammes «BBA2020» für Anschlussnetze budgetierte Österreich im Zeitraum 2015-2020 insgesamt 653 Millionen Euro. Die 473 Projekte wurden durchschnittlich mit knapp 1,4 Millionen Euro gefördert. Für deren Abwicklung hat die FFG maximal 13 Millionen Euro oder durchschnittlich 27'611 Euro pro Projekt erhalten. Für das Nachfolgeprogramm «BBA2030» sind für die Jahre 2022 bis 2026 Fördergelder in der Höhe von 1,4 Milliarden Euro budgetiert. Der FFG stehen in den 5 Jahren der Programmabwicklung also maximal 28 Millionen Euro zur Verfügung. Damit werden 17-18 Vollzeitstellen besetzt. Die Kosten für die Programmabwicklung sind grösstenteils variabel und getrieben durch die Anzahl Projekte.

Österreich ist bezüglich Besiedlung und topologischer Struktur vergleichbar mit der Schweiz. Der in Österreich praktizierte Ansatz erscheint auch für die Schweiz vielversprechend. Die Höhe des budgetierten Fördervolumens könnte in der Schweiz (siehe Kap. 4.3) in einer ähnlichen Grössenordnung wie in Österreich im Rahmen des Programms «BBA2020» oder des neuen Programms «BBA2030» zu liegen kommen. Weiter liegt die Anzahl der in Österreich im Programm «BBA2020» im Anschlussbereich geförderten Projekte in einer plausiblen Grössenordnung für die Schweiz; wobei in der Schweiz die Anzahl Projekte etwas tiefer ausfallen könnte. Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass ein Förderprogramm in der Schweiz Administrativkosten in einer ähnlichen relativen Grössenordnung verursachen könnte wie in Österreich. Eine Aufteilung der Abwicklung auf zwei Institutionen erscheint zwar nicht zwingend und mag in Österreich zu Zusatzkosten geführt haben, sie bietet jedoch

⁹¹ WIK, Ein Förderansatz für eine flächendeckende Hochbreitbandversorgung, Studie für das BAKOM vom 6.4.2022.

⁹² Rechnungshof Österreich, [Bericht des Rechnungshofes: Österreichische Breitbandstrategie 2020 \(Breitbandmiljarde\)](#), Sept. 2018, S. 53.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Vorteile bezüglich Objektivität und Akzeptanz der Bewertung. In der Schweiz sind beispielsweise mit dem Breitbandatlas Vorarbeiten für die Förderkarte bereits vorhanden. Der Breitbandatlas müsste dennoch weiterentwickelt werden und zusätzlich müssten Markterkundungsverfahren Eingang finden können. Insgesamt wird angenommen, dass der administrative Aufwand für ein Förderprogramm in der Schweiz, zumindest bei einer ähnlichen Ausgestaltung und Grössenordnung wie in Österreich, infolge der vorhandenen Vorarbeiten und der etwas geringeren zu erwartenden Projektanzahl, einen leicht geringeren relativen Anteil als die maximal 4 Prozent des Programmbudgets in Österreich verursachen dürfte. Deshalb wird zum derzeitigen Zeitpunkt für die Administration eines Förderprogramms in der Schweiz von Kosten in der Grössenordnung von 3 Prozent des Fördervolumens ausgegangen. Bei einem Fördervolumen von 1,4 Milliarden Franken (zur Verfolgung eines Gigabitziels) könnte auf Verwaltungsseite schätzungsweise ein administrativer Aufwand von rund 42 Millionen Franken – verteilt auf mehrere Jahre – anfallen. Die dafür notwendigen finanziellen Mittel können aus derselben Finanzierung, wie die eigentlichen Fördermittel, stammen. Neben der Entwicklung und Implementierung des Programms wären zeitlich befristet zusätzliche Personalressourcen für die Programmabwicklung mit einem digitalen Gesuchabwicklungs- und Informationsportal, Strukturen für die Bewertung der Anträge sowie zum Monitoring der Auflagen aufzubauen.

Zur Evaluation des bei den Fördernehmern anfallenden Aufwandes hat das WIK in Österreich für das vergangene Förderprogramm «BBA2020» für Anschlussnetze eine Befragung bei den Geförderten durchgeführt. Für die Antragstellung, die Erstellung des Fördervertrages sowie die Berichterstattung und Abrechnung haben die Fördernehmer (bei einer grossen Streuung) im Durchschnitt knapp 38 Vollzeitstellen-Tage aufgewendet, wobei ein Projekt durchschnittlich mit knapp 1,4 Millionen Euro gefördert wurde.⁹³

4.5 Fazit

Die Hochbreitbandstrategie des Bundes hat zum Ziel, bis im Jahr 2033 in der Schweiz eine möglichst flächendeckende Versorgung mit Gigabitanschlüssen zu erreichen. Das Kernelement der Strategie besteht in einem subsidiären Förderprogramm, welches in unrentablen Gebieten den Ausbau von Anschlüssen, welche die Zielbandbreite von 1 Gbit/s nicht erreichen, staatlich subventioniert. Dabei soll die Wirtschaftlichkeitslücke eines Ausbaus mit FTTH mit einer durchgehenden Faser vom Anschluss bis zur Zentrale (PtoP) mitfinanziert werden. Damit wird eine Entbündelung für Dritte ermöglicht, welche den Wettbewerb auf Diensteebene gewährleistet. In begründeten Fällen kann auch die Unterstützung alternativer Technologien wie Mobilfunk in Frage kommen. Die benötigten staatlichen Mittel für diesen geförderten Ausbau betragen schätzungsweise rund 1,4 Milliarden Franken (verteilt auf mehrere Jahre), also beispielsweise rund 280 Millionen Franken pro Jahr bei einer 5-jährigen Programmdauer. Hinzu kommen zeitlich befristete administrative Aufwendungen zur Entwicklung und Umsetzung eines Förderprogramms. Bei einem Fördervolumen von 1,4 Milliarden Franken würden diese geschätzt 42 Millionen Franken (ebenfalls verteilt auf mehrere Jahre) betragen.

⁹³ Eigene Berechnung anhand Angaben in WIK, Ein Förderansatz für eine flächendeckende Hochbreitbandversorgung, Studie für das BAKOM vom 6.4.2022; Abbildung 2-2 auf S. 21 «Anzahl der FTE-Tage im Zusammenhang mit Förderung».

Hochbreitbandstrategie des Bundes

5 Herkunft der Fördermittel

Die Strategie des Bundes soll dort zum Tragen kommen, wo der Markt beim Ausbaueversagt. Der geförderte Breitbandausbau soll nachfrageorientiert durch lokale Initiativen erfolgen. Der Bedarf öffentlicher Mittel pro Jahr wird getrieben durch den anvisierten Ausbaugrad und den geförderten Ausbauezeitraum.

Die Mittel zur Finanzierung einer Hochbreitbandstrategie des Bundes können grundsätzlich aus unterschiedlichen Quellen stammen. Die möglichen Finanzierungsquellen und ihre Vor- und Nachteile werden nachfolgend kurz dargestellt. Die Finanzierung sowie die finanztechnische Umsetzung werden zu gegebener Zeit zu bestimmen sein.

5.1 Beiträge aus dem ordentlichen Bundeshaushalt

Auf Bundesebene könnte die Finanzierung eines geförderten Breitbandausbaus über das ordentliche Bundesbudget vorgesehen werden. Die eidgenössischen Räte hätten darüber zu befinden, welche Mittel sie für den geförderten Breitbandausbau vorsehen wollen. Dafür geeignet könnte ein entsprechender Verpflichtungskredit oder ein Zahlungsrahmen sein, welcher einen Höchstbetrag zum Zweck der Breitbandförderung festsetzt. Für die Zahlungen selber würden Voranschlagskredite benötigt, die jährlich im Budget beantragt und vom Parlament beschlossen werden müssten.

Eine Finanzierung über das ordentliche Budget würde den Vorteil bieten, dass die Höhe der einzusetzenden Mittel das Resultat einer politischen Auseinandersetzung ist. Auch wären diese Mittel planbar in Höhe und bezüglich des Zeitpunkts, zu welchem sie zur Verfügung stehen. Diese Variante würde die angespannte Finanzlage des Bundes weiter verschärfen.

5.2 Befristete Zweckbindung der Konzessionsgebühren für Mobilfunkfrequenzen

Zwecknahe Bundeseinnahmen wie nicht budgetierte Konzessionserlöse, die künftig im Rahmen der Vergabe von Mobilfunkfrequenznutzungsrechten, bspw. in Form von Auktionen, eingenommen werden, könnten über die Hochbreitbandstrategie zurück in die Branche und in den Ausbau der Netze fließen.

Konzessionen für die Nutzung des Funkfrequenzspektrums zur Erbringung von Fernmeldediensten werden von der ComCom erteilt (Art. 22a FMG). Gemäss Artikel 24 der Verordnung über die Nutzung des Funkfrequenzspektrums (VNF⁹⁴) ist bei einer Konzessionserteilung mittels Auktion ein angemessener Konzessionserlös zu erzielen. Die Konzessionsbehörde kann zu diesem Zweck ein Mindestgebot festlegen. Der Zuschlagspreis ist unmittelbar nach der Konzessionserteilung in einer einzigen Zahlung zu entrichten.

Die Rechte für die gegenwärtig für den Mobilfunk benutzten Frequenzen wurden in Auktionen in den Jahren 2012 und 2019 versteigert. Die Erlöse beliefen sich auf insgesamt 1376 Millionen Franken zugunsten der Eidgenossenschaft und wurden in erster Linie zur Schuldentilgung verwendet. Der eingenommene Betrag entspricht ca. den 1,4 Milliarden Franken, die für einen schweizweiten Ausbau mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s notwendig wären. Zu den zwecknahen Bundeseinnahmen gehören im Übrigen auch regelmässige Beiträge aus weiteren Konzessions- und Verwaltungsgebühren sowie die jährlichen Dividendenzahlungen von Swisscom an den Bund (rund 580 Millionen Franken).

Die Nutzungsrechte der Frequenzen laufen noch bis Ende 2028 resp. 2034. Entsprechend laufen zu diesem Zeitpunkt auch die aus diesen Frequenzvergaben in der Staatsrechnung ausgewiesenen Einnahmen aus. Eine erneute Vergabe ist für den ersten Teil der Nutzungsrechte im Jahr 2027 und für den zweiten Teil im Jahr 2033 vorgesehen. Diese nicht budgetierten Einnahmen aus den zukünftigen Mobilfunkfrequenzvergaben könnten befristet zweckgebunden werden, um die Hochbreitbandstrategie so gegenzufinanzieren. Dazu müsste eine neue gesetzliche Grundlage für eine zweckgebundene Verwendung der Konzessionsgebühren geschaffen werden. Diese müsste im Zeitpunkt der Fälligkeit der

⁹⁴ SR 784.102.1

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Gebühren in Kraft sein, damit die Gelder zweckgebunden verwendet werden können. Dabei könnte ein Teil der Einnahmen weiterhin in den Schuldenabbau fliessen.

Die Höhe der Auktionserlöse kann nicht vorhergesagt werden. Bei den zu vergebenden Nutzungsrechten handelt es sich um wertvolle Frequenzen, und es ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Betrag mit einer Auktion erzielt werden kann. Die Einnahmen zugunsten der Hochbreitbandstrategie wären auf jeden Fall auf maximal 1,4 Milliarden Franken zu begrenzen. Aus der zukünftigen Vergabe der Mobilfunkfrequenzkonzessionen könnten jedoch auch deutlich weniger Mittel resultieren.

Die Konzessionserlöse der nächsten Vergabe(n) der Mobilfunkfrequenznutzungsrechte als Fördermittel zu verwenden, könnte den Vorteil bieten, dass Mittel aus der Telekombranche direkt wieder in die Fernmeldenetze investiert würden. Zudem würde der allgemeine Bundeshaushalt nicht oder nur beschränkt belastet. Die Hochbreitbandstrategie könnte so gegenfinanziert werden. Würde zusätzlich festgelegt, dass ein Teil der Konzessionserlöse wie bisher in den Schuldenabbau fliessen soll, könnten Auktionserlöse weiterhin auch der Sanierung der Bundesfinanzen dienen. Nachteil dieser Variante ist, dass die Höhe der zur Verfügung stehenden Mittel aus den Frequenzvergaben ungewiss ist. Mittel und Ausbauziel wären entsprechend aufeinander abzustimmen.

5.3 Kantons- und Gemeindebeiträge

Eine Beteiligung der Kantone und Gemeinden an der Finanzierung ist denkbar. So könnten etwa Kantons- und Gemeindebeiträge für den Erhalt einer Förderung durch den Bund vorausgesetzt werden. Eine Förderung käme in diesem Fall nur zustande, wenn Kantone und Gemeinden einen Beitrag, in Form eines Zuschlags, an Förderungen auf ihrem Hoheitsgebiet leisten würden.

Für eine derartige Beteiligung könnte sprechen, dass sich diejenigen Kantone und Gemeinden beteiligen würden, deren Einwohnerinnen und Einwohner direkt von der Förderung profitieren könnten. Nachteilig wäre hingegen, dass insbesondere die Kantone und Gemeinden belastet würden, die bereits bezüglich anderer Infrastrukturen vergleichsweise hohe Lasten zu tragen haben. Grundsätzlich gilt, dass die Förderung von Breitbandanschlüssen indirekt aber der ganzen Schweiz zu Gute kommt. Gerade Unternehmen, die bandbreitenintensive Dienste verkaufen, könnten von einem grösseren Absatzmarkt und von der grösseren Reichweite und Leistungsfähigkeit des Breitbandnetzes profitieren.

Falls Kantons- und Gemeindebeiträge Teil der Strategie sein sollten, gälte es, die Bundesförderung mit bereits erfolgten kantonalen Förderungen abzustimmen.⁹⁵

5.4 Branchenbeiträge

Die Finanzierung über Beiträge aus der Telekombranche würde bedeuten, dass die Fernmeldedienstanbieterinnen verpflichtet würden, Mittel für die Förderung bereitzustellen. Eine Möglichkeit wäre, dies wie bei der Grundversorgung aufzuziehen. Jede Fernmeldedienstanbieterin müsste entsprechend ihrem Umsatzanteil am Gesamtmarkt bspw. in einen Fonds einzahlen.

Diese Variante würde eine Reihe von Nachteilen mit sich bringen: So wäre sie im Vergleich mit den vorangehenden Varianten administrativ aufwändig. Zudem würde sie die Gefahr bergen, entweder kleinere Anbieterinnen übermässig zu belasten oder den Markt zu verzerren, indem kleinere Anbieterinnen von der Beteiligungspflicht ausgenommen würden. Ein weiterer Nachteil bei diesem Ansatz besteht darin, dass nicht alle in der Schweiz aktiven Fernmeldedienstanbieterinnen als solche registriert sind und eine Gleichbehandlung nicht in jedem Fall sichergestellt werden könnte. Dies ginge wiederum ebenfalls mit Marktverzerrungen einher. Am gewichtigsten scheint zu sein, dass staatliche Politikziele (teilweise) durch die Branche finanziert würden, obwohl letztlich die Gesellschaft als Ganzes davon profitieren würde. Dies ginge wohl mit steigenden Preisen für die Fernmeldedienste einher und würde der Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz schaden. Es wäre eine breite Ablehnung bei Bevölkerung und Wirtschaft als auch bei den Fernmeldedienstanbieterinnen zu befürchten. Gegen Branchenbeiträge

⁹⁵ Hierbei wäre insbesondere zu klären, ob es Ausgleichsmechanismen zur nachträglichen Gleichstellung der Kantone braucht.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

spricht auch, dass die Last der Branche schon relativ hoch ist und sie bereits Kosten für die Erfüllung von Bundesaufgaben im Fernmeldebereich selbst trägt (bspw. für die verschiedenen Grundversorgungsdienste, für die Zustellung und Abwicklung von Notrufen oder künftig für den Schutz der Mobilfunknetze vor Stromausfällen in besonderen oder ausserordentlichen Lagen⁹⁶).

5.5 Breitbandförderungsabgabe

In eine ähnliche Richtung wie die Finanzierung über Branchenbeiträge ginge die Einführung einer Breitbandförderungsabgabe auf Breitbandabonnementen der Endkundschaft. Die Abgabe wäre zeitlich zu beschränken und sie würde im Hinblick auf einen bestimmten Förderbetrag erhoben. Sie könnte einmalig oder wiederkehrend erhoben werden, wobei die wiederkehrende Abgabe den Vorteil hätte, dass sie deutlich tiefer ausfallen würde als eine einmalige Abgabe.⁹⁷ Eine pauschale Abgabe pro Abo würde das Problem der Marktverzerrungen grundsätzlich adressieren und grundsätzlich für gleich lange Spiesse unter den registrierten Fernmeldediensteanbieterinnen sorgen.

Wie bei der Finanzierung über Branchenbeiträge besteht der Nachteil, dass nicht alle Fernmeldediensteanbieterinnen registriert sind und eine Gleichbehandlung deshalb nicht in jedem Fall sichergestellt wäre. Zudem wäre bei dieser Lösung erheblicher administrativer Aufwand auf Seiten des Bundes als auch auf Seiten der Fernmeldediensteanbieterinnen für Fakturierung und Kontrolle zu erwarten ist. Ausserdem ist davon auszugehen, dass eine Nutzerabgabe auf breite Ablehnung bei Bevölkerung und Wirtschaft als auch bei den Fernmeldediensteanbieterinnen stossen würde. Die damit einhergehenden steigenden Preise für Fernmeldedienste könnten der Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz schaden.

5.6 Fazit

Für die Finanzierung der Hochbreitbandstrategie des Bundes bestehen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten. Zur Erreichung eines Ausbauziels, welches der Gesellschaft als Ganzes dient, stehen Bundesmittel wie nicht budgetierte Einnahmen aus den Mobilfunkkonzessionen im Vordergrund. So können Preissteigerungen und Marktverzerrungen am ehesten vermieden werden. Auch der Umsetzungsaufwand und die erwartete Akzeptanz in Bevölkerung und Wirtschaft sprechen für die Finanzierung über Beiträge des Bundes.

Die Mittel auf Bundesebene können aus dem ordentlichen Haushalt oder aus einer zeitlich befristeten Zweckbindung der Konzessionsgebühren aus den kommenden Vergaben von Mobilfunkfrequenznutzungsrechten (bspw. in Form einer Auktion) stammen. Zur Ergänzung der benötigten Bundesmittel könnten ausserdem Beiträge in Form eines prozentualen Zuschlags der profitierenden Kantone und/oder Gemeinden vorgesehen werden.

⁹⁶ Bundesrat, [Vernehmlassung über Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit von Informationen und von Fernmeldeinfrastrukturen und -diensten, Erläuternder Bericht](#), 16.11.2022.

⁹⁷ Zur Finanzierung von 1,4 Mrd. Franken wäre bei rund 13 Mio. Breitbandabonnements eine einmalige Abgabe von Fr. 108.– pro Abo notwendig. Mit einer Abgabe von Fr. 2.– pro Monat ergäben sich rund 312 Mio. Franken pro Jahr, über einen Zeitraum von knapp 5 Jahren würden rund 1,4 Mrd. Franken bereit stehen.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

6 Fördermodelle und -bedingungen

6.1 Grundsätzliches

Bei der Ausgestaltung eines subsidiären Förderprogrammes gilt es, die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen der Förderung zu definieren. Die Mechanismen zur Ausschüttung von Fördergeldern, beispielsweise an welche Akteure, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Auflagen und Pflichten Gelder fließen, werden in Fördermodellen gebündelt.

Die Fördermechanismen und Förderbedingungen sind derart auszugestalten, dass ein politisch definiertes Ausbauziel haushälterisch mit möglichst geringem Einsatz an staatlichen Mitteln erreicht wird. Eine staatliche Förderung soll weder private oder öffentliche Investitionen verdrängen, noch den wirksamen Wettbewerb auf dem Vorleistungs- und dem Endkundenmarkt beeinträchtigen, wobei Verdrängungseffekte⁹⁸ und Wettbewerbswirkungen bei einer staatlichen Förderung nie gänzlich ausgeschlossen werden können.⁹⁹

Vor diesem Hintergrund werden üblicherweise nur passive Breitbandinfrastrukturen (insb. Kabelkanäle, Kabel, Masten) mit staatlichen Geldern gefördert.¹⁰⁰ Die aktive Infrastruktur zur Bereitstellung von Diensten macht beim Bau von Breitbandnetzen einen deutlich geringeren Anteil der Investitionen aus, weshalb sie ganz oder zumindest teilweise duplizierbar ist. Auf dieser Wertschöpfungsstufe gibt es ausserdem ein hohes Potenzial für Innovation und Differenzierung von den Konkurrenten, weshalb diese Wertschöpfungsstufe dem Wettbewerb zu überlassen ist.

Verschiedene Massnahmen können Verdrängungs- und Marktverzerrungsrisiken reduzieren:

- Das Markterkundungsverfahren (siehe 4.2.1.1) soll durch die verbindliche Erfassung der in den nächsten Jahren von privaten Netzbetreiberinnen in den Fördergebieten geplanten Investitionen gewährleistet, dass zumindest mittelfristig öffentliche Investitionen die privaten Investitionen nicht ersetzen.
- Zeitliche Staffelung beziehungsweise jährliche Begrenzung des Fördervolumens, damit die Ressourcen in den betroffenen Vorleistungsmärkten, beispielsweise im Netzbau die Planungs-, Bau- und finanziellen Ressourcen, nicht verzerrend beansprucht werden.¹⁰¹
- Leistungsschwellenwerte respektive eine Aufgreifschwelle für bestehende Anschlüsse als Förderbedingung definieren (Anschlussleistungshöchstwert in Mbit/s). Folglich sind nur Anschlüsse förderberechtigt, welche diese Leistungsschwelle nicht erreichen. Damit werden nur Anschlüsse gefördert, für welche die Förderung eine wesentliche Verbesserung bringt.¹⁰² Dies kann zu einem effizienteren Mitteleinsatz und zur Vermeidung einer ungebührlichen Entwertung bereits getätigter Investitionen beitragen, so dass andernorts die Investitionsanreize privater Netzbetreiberinnen bestehen bleiben.

6.2 Fördermodelle

Es werden zwei grundsätzlich unterschiedliche Fördermodelle differenziert: Unterscheidungskriterium ist die Eigentümerschaft des geförderten Netzes, welche auch die Fördergelder erhält. Beiden ist gemein, dass sie nur dort zum Einsatz kommen, wo der Markt beim Ausbau nicht spielt. Die beiden unterschiedlichen Modelle sind in der EU unter den Begriffen «Lückenfinanzierungsmodell» und «Direktin-

⁹⁸ Es besteht einerseits die direkte Gefahr, dass eigenwirtschaftlicher privater Ausbau durch öffentliche Förderung ersetzt wird oder indirekt, dass die Förderung aufgrund beschränkt vorhandener Ressourcen die relevanten Input-Preise (bspw. für den Tiefbau) steigen lässt und so ursprünglich rentable private Projekte unrentabel werden lässt.

⁹⁹ Telecommunications Policy 44 (2020): [Assessing fifteen years of State Aid for broadband in the European Union: A quantitative analysis](#), Marc Bourreau, Richard Feasey, Ambre Nicolle, S. 2.

¹⁰⁰ EK, [Leitlinien 2013/C 25/01 der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau](#), 26.1.2013.

¹⁰¹ WIK 2022, Ein Förderansatz für eine flächendeckende Hochbreitbandversorgung, Studie für das BAKOM vom 6.4.2022, S. 28.

¹⁰² Bei einer Aufgreifschwelle von 300 Mbit/s und einem Bandbreitenziel von 1 Gbit/s werden bspw. nur Anschlüsse, welche weniger als 300 Mbit/s leisten, für einen Ausbau auf 1 Gbit/s gefördert.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

vestitionsmodell» bekannt.¹⁰³ Im deutschsprachigen Sprachraum sind die Begriffe «Wirtschaftlichkeitslückenmodell» und «Betreibermodell» gebräuchlich.¹⁰⁴

6.2.1 Wirtschaftlichkeitslückenmodell

Im Rahmen des Wirtschaftlichkeitslückenmodells erhält eine private Netzbetreiberin einmalig staatliche Mittel als Investitionszuschuss zur Deckung seiner voraussichtlich ungedeckten Ausgaben beim Breitbandausbau in einem Gebiet. Die ausbauende private Netzbetreiberin wird Eigentümerin des geförderten Netzes. Zur Minimierung der benötigten staatlichen Gelder und zur Gewährleistung eines transparenten, offenen und nichtdiskriminierenden Verfahrens sind förderberechtigte Projekte wettbewerblich auszuschreiben. Interessierte Unternehmen können sich sodann um die Breitbanderschliessung bewerben, indem sie ein Angebot zur Höhe des Bedarfs an Fördermitteln abgeben.

Die Höhe der beantragten Fördergelder hat der sogenannten Wirtschaftlichkeitslücke des Ausbauprojektes zu entsprechen. Die Wirtschaftlichkeitslücke wird von der Netzbetreiberin unter Berücksichtigung des Investitionsbedarfs, der voraussichtlichen Kosten für den Betrieb sowie den erwarteten Einnahmen aus dem Netzbetrieb auf Basis einer Nachfrageprognose über die gesamte Nutzungsdauer (bspw. 20-30 Jahre) inklusive eines angemessenen Gewinns als Differenz zwischen erwarteten Einnahmen und Ausgaben bestimmt. Der Förderbetrag kann pro Projekt und/oder Anschluss limitiert werden. Solche Höchstsätze sind insbesondere empfehlenswert, wenn ein ungenügender Ausschreibungswettbewerb zu erwarten ist. Im Fall eines ungenügenden Wettbewerbes um Fördergelder sollten ausserdem externe Gutachter zur Beurteilung des Förderantrages beigezogen werden. Bei der Auswahl einer Netzbetreiberin können neben der Höhe der für den Ausbau beantragten Fördergelder weitere, im Vorfeld zu definierende, Voraussetzungen oder Bewertungskriterien berücksichtigt werden, wie beispielsweise die Technologie und Netzarchitektur oder die vorgesehenen Endkunden- und/oder Vorleistungsangebote (siehe Kap. 6.3). In jedem Fall sind zur Vermeidung von geförderten Monopolen Massnahmen zur Gewährleistung des wirksamen Wettbewerbs um Endkunden erforderlich (siehe Kap. 6.3.1 und Kap. 6.3.2).

6.2.2 Betreibermodell

Im Betreibermodell erstellt eine Gemeinde, ein Gemeindeverbund oder ein kommunales Unternehmen ein gefördertes Breitbandnetz und wird Eigentümerin der Infrastruktur. Analog zum Vorgehen im Wirtschaftlichkeitslückenmodell hat sie zur Beantragung der staatlichen Fördergelder die erwarteten Ausgaben und Einnahmen aufzuzeigen, wobei zur Berechtigung für Fördergelder eine Wirtschaftlichkeitslücke respektive ein Ausgabenüberschuss zu resultieren hat. Die Fördergelder werden sodann in der Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke oder aber bei der sogenannten Infrastrukturkostenförderung als fixen, prozentualen Anteil an die effektiven Infrastruktur-Investitionen ausgerichtet. Die kommunale Eigentümerin stellt die erstellte Netzinfrastuktur gegen Entgelt den Fernmeldediensteanbieterinnen zur Verfügung und wird selber nicht auf dem Endkundenmarkt aktiv (wholesale-only).

Je nach Betrieb des Netzes können innerhalb des Betreibermodells zwei unterschiedliche Modelle differenziert werden: Die kommunale Eigentümerin der passiven Infrastruktur kann selber auf dem Vorleistungsmarkt tätig werden («Gemeindebetriebsmodell»¹⁰⁵) oder sie kann eine private Netzbetreiberin mit dem Betrieb und der Vermarktung des gesamten Netzes längerfristig beauftragen («Konzessionsmodell»). Im ersten Fall, als kommunale Vorleistungsanbieterin, kann die Gemeinde einzelne (passive) Anschlussleitungen an verschiedene Fernmeldediensteanbieterinnen diskriminierungsfrei vermieten oder sie kann zusätzlich auch aktive Vorleistungsprodukte anbieten, was zusätzliche Investitionen in aktive Netzausrüstungen bedingt. Im zweiten Fall, dem Konzessionsmodell, kann die Gemeinde den aktiven Betrieb ihrer passiven Netzinfrastuktur im Rahmen eines wettbewerblichen Auswahlverfahrens und einer anschliessenden Konzessionserteilung längerfristig an eine private Netzbetreiberin gegen

¹⁰³ EK, Anhang 4 der [Leitlinien der EU-Kommission für staatliche Beihilfen zur Förderung von Breitbandnetzen 2023/C 36/01](#), 31.1.2023.

¹⁰⁴ [Gigabitbüro des Bundes – Glossar](#), aufgerufen am 14.10.2022.

¹⁰⁵ Entspricht weitgehend dem «Direktinvestitionsmodell» gemäss Anhang 4 der [Leitlinien der EU-Kommission für staatliche Beihilfen zur Förderung von Breitbandnetzen 2023/C 36/01](#), 31.1.2023.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

ein in der Ausschreibung zu ermittelndem Entgelt vergeben. Diese Netzbetreiberin installiert sodann die aktive Infrastruktur für Datentransportdienste, betreibt das Netz und vermarktet die Dienste. Mit der Netzbetreiberin schliesst die Gemeinde einen Vertrag ab, in dem unter anderem das Geschäftsmodell und die Angebote (u. U. auch die Endkundenpreise) präzisiert werden. Je nach Bedingungen kann die konzessionierte Netzbetreiberin auf dem Markt nur als Vorleistungsanbieterin passiver und aktiver Produkte (wholesale-only) oder sowohl auf Vorleistungs- als auch auf Endkundenebene tätig werden.

6.2.3 Gegenüberstellung der Fördermodelle

Der grundsätzliche Unterschied zwischen Wirtschaftlichkeitslückenmodell und Betreibermodell ist die Eigentümerschaft der passiven Infrastruktur und entsprechend die Begünstigte der Fördergelder. Im Betreibermodell kann ausserdem je nach Rollenverteilung im Netzbetrieb und der Vorleistungsvermarktung das Gemeindebetriebs- und das Konzessionsmodell unterschieden werden.

Ein zentrales Ausgestaltungs-element der Fördermodelle ist die Aktivität auf den zwei Wertschöpfungsstufen Vorleistungsmarkt und Endkundenmarkt. Während im Betreibermodell eine Tätigkeit auf dem Endkundenmarkt des Fördergelder-Empfängers (Gemeinde) aus ordnungspolitischer Sicht nicht zur Debatte steht, stellt sie im Wirtschaftlichkeitslückenmodell eine zentrale Frage dar. Im Konzessionsmodell stellt sich ausserdem die Frage nach einer Endkundenmarkt-tätigkeit der konzessionierten Netzbetreiberin.

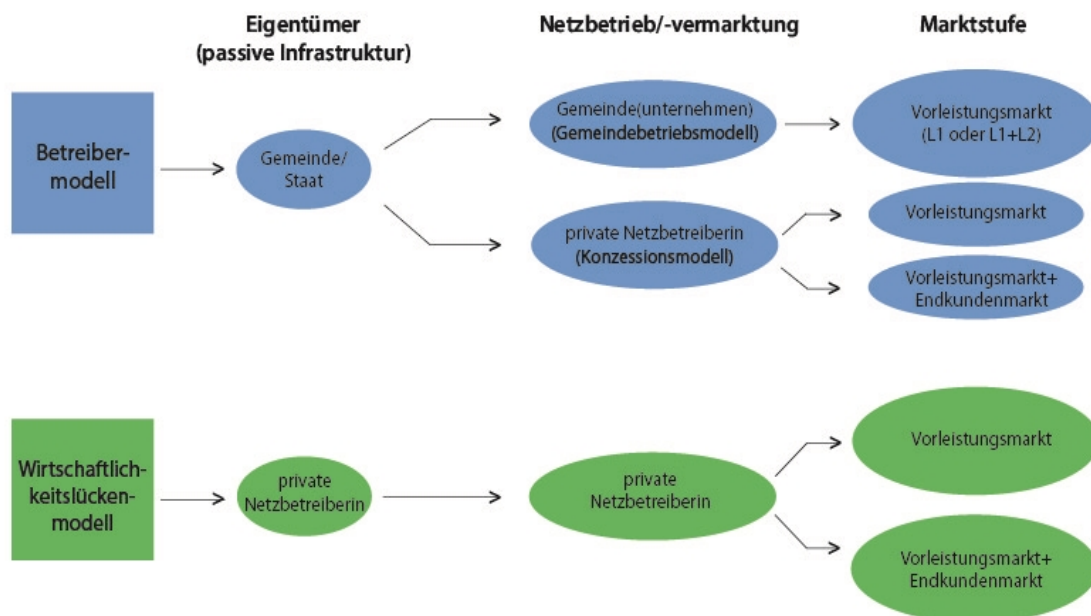


Abbildung 3¹⁰⁶: Fördermodelle

Eine (nicht repräsentative) Auswertung der Förderprogramme in der EU (2003-2018) ergab, dass in gut 60 Prozent der Projekte die geförderte Infrastruktur im öffentlichen Eigentum verblieb und in knapp einem Viertel der Fälle die Infrastruktur in die Hände von privaten Netzbetreiberinnen übergang (die restlichen Projekte betrafen Mischformen oder Spezialfälle).¹⁰⁷

Je nach Ausgangssituation in einem förderberechtigten Gebiet (bspw. vorhandene Infrastrukturen, Präsenz von Netzbetreiberinnen), kommunalen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten (bspw. Gemeinderessourcen) sowie Präferenzen (bspw. Risikobereitschaft) bieten die verschiedenen Modelle unterschiedliche Vorteile, Chancen und Risiken für den geförderten Breitbandausbau (siehe Tabelle 8 unten).

¹⁰⁶ Darstellung BAKOM

¹⁰⁷ Telecommunications Policy 44 (2020): [Assessing fifteen years of State Aid for broadband in the European Union: A quantitative analysis](#), Marc Bourreau, Richard Feasey, Ambre Nicolle, S.17.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

In einem föderalen System erscheint es primär die Aufgabe einer förderberechtigten Gemeinde zu sein, den Prozess zu initiieren, ein Fördermodell zu wählen, ein Projekt zu entwickeln und Fördergelder zu beantragen und zu empfangen. Da die Gemeinden am meisten von einer staatlichen Förderung profitieren, haben sie in erster Linie die Verantwortung zu tragen, unabhängig von der Wahl des Fördermodells. Die Gemeinden in einem förderberechtigten Gebiet kennen die Situation vor Ort am besten und sind mit den lokalen Akteuren verknüpft. In einem ersten Schritt hat die Gemeinde zu beurteilen, ob sie die Ressourcen und das Know-how zum Aufbau (und allenfalls Betrieb) eines Breitbandnetzes hat (Betreibermodell) oder ob sie den Aufbau und das Risiko einer privaten Netzbetreiberin überlassen will (Wirtschaftlichkeitslückenmodell). In einem zweiten Schritt hat sie Ausschreibungen durchzuführen und Fördergelder zu beantragen. Die empfangenen Fördergelder setzt die Gemeinde entweder direkt für den Netzbau ein oder leitet sie an die begünstigten privaten Netzbetreiberinnen weiter. Alternativ, insbesondere in kleineren Gemeinden, kann zusätzlich zugelassen werden, dass die Initialisierung und Entwicklung eines Projektes, unter Umständen auch gemeindeübergreifend, von einer privaten Netzbetreiberin vorgenommen wird, welche sodann im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitslückenförderung den Förderantrag stellt und im Fall eines Zuschlages die Fördergelder direkt empfängt.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

	Wirtschaftlichkeitslückenmodell	Betreibermodell
Eigentümerschaft	Private Unternehmen werden subventioniert	Öffentliche Betriebe werden subventioniert.
Risiko	Unternehmerisches Risiko und Ressourcenbedarf bei Privaten. Know-how vorhanden. Risiko eines (unrentablen) Parallelbaus gering (allerdings erhöht, wenn wholesale-only).	Unternehmerisches Risiko und Ressourcenbedarf bei Gemeinde, im Konzessionsmodell unter Umständen nur teilweise. Allenfalls fehlendes Know-how. Risiko eines (unrentablen) Parallelbaus vorhanden, geringer im Konzessionsmodell.
Förderbedarf	Theoretisch gleicher Förderbedarf. Vorteilhaft, wenn hoher Anteil an wiederverwendbarer privater Infrastruktur und private Netzbetreiberinnen bereits substanziell vor Ort präsent sind. Risikoprämien können Förderbedarf erhöhen.	Theoretisch gleicher Förderbedarf. Vorteilhaft wenn hoher Anteil an wiederverwendbarer öffentlicher Infrastruktur und/oder wenn Ziele wie Standortförderung prioritär sind.
Investitionsverdrängung	Vorteilhaft, da einzig Wirtschaftlichkeitslücke mit öffentlichen Mitteln finanziert wird und Marktkräfte im Verfahren mitbestimmen. Massnahmen zur Minimierung möglich.	Tendenziell nachteilig infolge höherer öffentlicher Investitionen, Gefahr etwas geringer im Konzessionsmodell. Massnahmen zur Minimierung möglich.
Wettbewerbswirkungen	Wholesale-only-Modell, als aus Wettbewerbssicht beste Option, steht zur Debatte. Vorleistungsmarktregulierung, als zweitbeste Option, birgt Gefahr von Regulierungsfehlern und verursacht Administrativkosten.	Wholesale-only-Modell, als aus Wettbewerbssicht beste Option, ist im Gemeindebetriebsmodell vorbestimmt. Im Konzessionsmodell steht wholesale-only zur Debatte. Endkundenmarktaktivität des Konzessionsnehmers weniger kritisch, bedingt ebenfalls Vorleistungsmarktvorgaben.
Ausbaugeschwindigkeit	Theoretisch gleich, in der Praxis im Vorteil. Höhere Anpassungsflexibilität.	Theoretisch gleich, in der Praxis im Nachteil. Eher Gefahr eines Flickenteppichs.

Tabelle 8: Vorteile, Chancen und Risiken der Fördermodelle¹⁰⁸

6.3 Förderbedingungen

Im Rahmen einer staatlichen Förderung können zur Erreichung bestimmter Ziele oder zur Verringerung von Risiken spezifische Bedingungen für die Förderung definiert werden. Diese Förderbedingungen können als Voraussetzungen einer Förderung oder in einem Ausschreibungsverfahren als Kriterien zur Bewertung eines Förderantrages bestimmt werden.

6.3.1 Wholesale-only

Eine auf dem Vorleistungs- und Endkundenmarkt tätige, sogenannte integrierte, Netzbetreiberin ist auf dem Endkundenmarkt direkte Konkurrentin ihrer Vorleistungsnachfragenden. Sie hat Anreize, andere

¹⁰⁸ In Anlehnung an: IW Consult, [Fördermodelle für den Breitbandausbau](#), 2015.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Netzbetreiberinnen (im Vergleich zur eigenen Endkundenabteilung) zu diskriminieren.¹⁰⁹ Wholesale-only-Netzbetreiberinnen hingegen sind auf dem Vorleistungsmarkt, nicht jedoch auf dem Endkundenmarkt, aktiv. Sie sind keine direkte Konkurrenz zu den Anbieterinnen von Endkundendiensten.

Aus gesamtwirtschaftlicher und wettbewerblicher Sicht schneiden Wholesale-only-Netze im Vergleich zu integrierten Netzbetreiberinnen besser ab. Aufgrund der Rollenteilungen im Wholesale-only-Modell können im Vergleich zu einer integrierten Netzbetreiberin allerdings höhere Transaktionskosten entstehen (welche durch Standardisierungsvorgaben wiederum gesenkt werden können).¹¹⁰

Bei einer ausschliesslichen Förderung von Wholesale-only-Netzen können integrierte Netzbetreiberinnen über eine strukturell separierte Infrastrukturgesellschaft alleine oder mit Partnern tätig werden. Allerdings wird eine integrierte Netzbetreiberin diesen Einschnitt nur auf sich nehmen, wenn sie ausreichend hohe Förderbeiträge erwarten kann. Es besteht das Risiko, dass eine Wholesale-only-Vorschrift für private Netzbetreiberinnen das Interesse an einer Förderung reduziert und zu ungenügendem Ausschreibungswettbewerb führt, was die Vorteile dieses Modells zu Nichte machen kann.

Eine (nicht repräsentative) Auswertung der Förderprogramme in der EU (2003-2018) ergab, dass die Hälfte der öffentlich geförderten Netze nur auf Wholesale-only-Ebene betrieben werden (und die andere Hälfte von integrierten Netzbetreiberinnen). Ausserdem zeigte sich, dass sich die allermeisten Wholesale-only-Netze in öffentlichem Eigentum befinden; konkret waren nur zwei von 35 ausgewerteten geförderten Wholesale-only-Netzen im Eigentum einer privaten Netzbetreiberin.¹¹¹

6.3.2 Offener Netzzugang

Für eine im Fördergebiet auf dem Endkundenmarkt tätige geförderte oder konzessionierte Netzbetreiberin ist zur Vermeidung von Monopolisierungs- und Diskriminierungsrisiken in jedem Fall ein offener, nichtdiskriminierender Netzzugang für andere Anbieterinnen zu garantieren. Dieser Netzzugang ist in Bezug auf Angebote, Standards und Prozesse, Qualität und/oder Preisen (bspw. kostenorientiert oder branchenüblich) regulatorisch zu gestalten respektive zu überwachen.¹¹² Ausserdem braucht es einen Streitschlichtungsmechanismus im Fall von Differenzen zwischen Zugangsanbieterinnen und Zugangsnachfragenden.

Die Vermietung einer Anschlussleitung zum Endkunden als physischer Netzzugang erlaubt einem Zugangsnachfragenden eine grosse Wertschöpfungstiefe sowie grossen Gestaltungs- und Innovationspielraum. So können Endkundenwettbewerb und Innovationen wirksam gefördert werden.¹¹³ Dies, im Gegensatz zu einem Datentransportdienst zwischen Zentrale und Endkunden, ein sogenannter virtueller Netzzugang oder Bitstromzugang, welcher eine geringere Wertschöpfungstiefe aufweist aber immerhin den Markteintritt kleinerer Anbieterinnen erleichtert. Ein physischer Netzzugang lässt sich nicht mit allen Netztopologien realisieren, es braucht dafür eine durchgängige, dezidierte Glasfaserleitung vom Endkunden zum Verteiler. Dies ist in PtoP FTTH-Netzen gegeben.

Je umfassender und tiefgreifender die an die Förderung geknüpften Zugangs-Vorschriften ausgestaltet sind, desto kleiner dürfte die Gefahr einer schädlichen Wettbewerbsbeeinträchtigung ausfallen. Im Gegenzug könnte jedoch das Interesse von Netzbetreiberinnen an Förderprojekten respektive Konzessionierungen umso geringer sein, was wiederum den Wettbewerb im Vergabeverfahren für die Fördergel-

¹⁰⁹ WIK, [Open Access Netze für Österreich](#), Mai 2021, S. 19.

¹¹⁰ WIK, [Open Access Netze für Österreich](#), Mai 2021, S. 1.

¹¹¹ Telecommunications Policy 44 (2020): [Assessing fifteen years of State Aid for broadband in the European Union: A quantitative analysis](#), Marc Bourreau, Richard Feasey, Ambre Nicolle, S. 8 und S. 17.

¹¹² So wurden in fast allen europäischen Ländern in Übereinstimmung mit den Leitlinien der EU-Kommission die Staatshilfen für Breitbandnetze an Netzzugangspflichten auf dem Vorleistungsmarkt inkl. Preisvorgaben gebunden. (Telecommunications Policy 44 (2020): [Assessing fifteen years of State Aid for broadband in the European Union: A quantitative analysis](#), Marc Bourreau, Richard Feasey, Ambre Nicolle, S. 8).

¹¹³ WEKO, [Recht und Politik des Wettbewerbs 2021/1](#), April 2021, S. 227ff.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

der oder die Betreiberkonzession einschränken kann. Vorgaben zur Netzarchitektur beeinflussen ausserdem die erforderlichen Investitionen und die benötigten Fördergelder.

6.3.3 Nutzung bestehender Infrastrukturen

Eine möglichst weitgehende Nutzung bereits bestehender passiver Infrastrukturen in einem geförderten Gebiet verringert den Bedarf an öffentlichen Fördermitteln (sowie die Auswirkungen auf die Umwelt). Der Fördernehmer hat eigene Infrastrukturen und nach Möglichkeiten auch fremde Infrastrukturen bestmöglich zu nutzen.

Im Markterkundungsverfahren kann eine erste Übersicht über bestehende, allenfalls nutzbare Infrastrukturen geschaffen werden. Eine Gemeinde hat sicherzustellen, dass sie ihre bestehende Infrastruktur, nach Möglichkeiten auch branchenfremde, wie Stromversorgungsinfrastrukturen, maximal ausnutzen wird. Weiter hat sie die Nutzung von Infrastrukturen Dritter zu prüfen. Bei einem Ausschreibungsverfahren können alle an einer Förderung interessierten Betreiberinnen (als auch die Gemeinden) verpflichtet werden, den anderen am Vergabeverfahren teilnehmenden Unternehmen ihre bestehende, nutzbare Infrastruktur offen zu legen und zur Mitnutzung anzubieten. Diese Dritt-Infrastrukturen sollten bereits im Förderantrag berücksichtigt werden können. In der Praxis hat sich dieses Vorhaben allerdings als schwierig erwiesen.¹¹⁴

6.3.4 Kooperationen

In der Schweiz wurde bisher der grössere Teil der FTTH-Infrastruktur in Kooperationen erstellt. Kooperationen im geförderten Netzbau können den Bedarf an öffentlichen Mitteln senken, durch die Beteiligung mehrerer Akteure das Risiko eines Parallelbaus minimieren und den Wettbewerb begünstigen.¹¹⁵ Kooperationen können als Voraussetzung für eine Förderung definiert werden (wie im Förderprogramm des Kantons Tessin, siehe Kap. 3.4) oder das geförderte Unternehmen hat als Fördervoraussetzung im Vorfeld die Kooperationsbereitschaft respektive Vorabinvestitionsmöglichkeiten verbindlich öffentlich anzubieten. Im Rahmen des Vergabeverfahrens können ausserdem (bestimmte) Kooperationen als Bewertungskriterium bei der Auswahl der geförderten Netzbetreiberin dienen, so dass Kooperationen im Auswahlverfahren bevorzugt behandelt werden.

Auch hier gilt, je stärker die Förderbedingungen in die unternehmerische Freiheit eingreifen, desto kleiner kann der Bewerberkreis für Fördergelder respektive für die Betriebskonzession werden.

6.3.5 Verschiedene Förderprogrammschienen

Ein Förderprogramm kann verschiedene Förderprogrammschienen mit unterschiedlichen Förderbedingungen vorsehen. Damit kann eine gewisse Flexibilität und Offenheit gegenüber Geschäftsmodellen gewährleistet werden. Diese unterschiedlichen Programmschienen können sodann je nach Präferenzen und Zielsetzungen unterschiedlich dotiert werden.

Die Fördervoraussetzungen je Programmschiene können beliebig ausgestaltet werden. Beispielsweise finanziert ein Programm private (integrierte) Netzbetreiberinnen mit reguliertem Netzzugang auf einem in Kooperation erstellten, geförderten PtoP-Netz als Fördervoraussetzungen. Ein zweites Programm stellt ohne weitere wesentliche Fördervoraussetzungen Mittel ausschliesslich für (kommunale oder private) Wholesale-only Netze bereit.

6.4 Fazit

Die verschiedenen Fördermodelle für den Breitbandausbau bieten unterschiedliche Vorteile, Chancen und Risiken und eignen sich dementsprechend je nach Ausgangslage im Fördergebiet und je nach kommunalen Rahmenbedingungen und Präferenzen unterschiedlich gut. Ein Förderprogramm hat deshalb verschiedene Fördermodelle zu ermöglichen. In jedem Fall sind die Fördermodelle subsidiär. Bei

¹¹⁴ WIK 2022, Ein Förderansatz für eine flächendeckende Hochbreitbandversorgung, Studie für das BAKOM vom 6.4.2022, S. 24.

¹¹⁵ IW Consult, [Fördermodelle für den Breitbandausbau](#), 2015, S. 33.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

der Ausgestaltung des Förderprogramms ist sicherzustellen, dass das Ausbauziel haushälterisch mit möglichst geringem Mitteleinsatz erreicht wird. Dazu sind wettbewerbliche Ausschreibungen sinnvoll. Dabei erhält jener Anbieter den Zuschlag, der am wenigsten Fördergelder beansprucht.

Förderbedingungen können die Förderung in eine gewünschte Richtung lenken und gewisse Risiken verringern. Sie können als Voraussetzung oder lediglich als Bewertungskriterium eines Förderantrages dienen. Allerdings greifen Förderbedingungen in die unternehmerische Freiheit ein und können das Interesse von Netzbetreiberinnen an Fördergeldern respektive an einer Betriebskonzession reduzieren, was zu ungenügendem Ausschreibungswettbewerb führen kann und gegebenenfalls eine externe Begutachtung der Förderanträge erforderlich macht. Damit verbundene Risiken sind höherer Fördermittelbedarf und geringere Projektvielfalt (bezüglich Wettbewerbswirkungen, Technologie, Qualität, Ausbaugeschwindigkeit, etc.) oder eine höhere Gefahr eines Parallelbaus.

Erhält eine Netzbetreiberin Fördergelder, so muss ein offener, nichtdiskriminierender physischer Netzzugang für andere Anbieterinnen garantiert werden. Dadurch soll verhindert werden, dass der Wettbewerb beeinträchtigt wird. Dabei sind die Konditionen des Vorleistungsangebots regulatorisch zu überwachen respektive zu gestalten, insbesondere wenn die geförderte Netzbetreiberin auch Endkundenprodukte anbietet.

Geringere Anforderungen an den garantierten offenen Netzzugang für geförderte Netze braucht es für Netzbetreiberinnen, welche nur auf dem Vorleistungsmarkt tätig sind. Wholesale-only-Netze schneiden gesamtwirtschaftlich und bezüglich Wettbewerbswirkungen besser ab als integrierte Netzbetreiberinnen. Allerdings könnte Wholesale-only als Fördervoraussetzung grössere integrierte Netzbetreiberinnen von der Teilnahme am Förderprogramm abschrecken, mit ungenügendem Ausschreibungswettbewerb und ungenutzten Synergiepotenzialen als mögliche Folgen. Eine sogenannte strukturelle Separierung (zumindest im Fördergebiet), das heisst eine Aufteilung des Vorleistungs- und Endkundengeschäfts in unabhängige Unternehmenseinheiten, könnte Abhilfe schaffen und sie für eine Wholesale-only-Förderung qualifizieren. Nur wenn ein Förderprogramm und die erwarteten Fördergelder hinreichend gross sind, wird eine integrierte Netzbetreiberin die Bürde der strukturellen (Teil-) Separierung auf sich nehmen.

Die Nutzung von bestehenden eigenen und fremden Infrastrukturen ist im geförderten Ausbau mit entsprechenden Förderbedingungen bestmöglich sicherzustellen.

Kooperationen im geförderten Netzbau können die effiziente Nutzung bestehender Infrastrukturen gewährleisten, den Bedarf an öffentlichen Mitteln senken, durch die Beteiligung mehrerer Akteure das Risiko eines (unrentablen) Parallelbaus minimieren und den Wettbewerb begünstigen. Kooperationen als Bewertungskriterium bei der Auswahl des Fördernehmers erscheinen empfehlenswert. Darüber hinaus sind Kooperationen (oder zumindest die Bereitschaft zur Kooperation) als grundsätzliche Voraussetzung für eine Förderung prüfenswert.

Unterschiedliche Förderschienen mit unterschiedlichen Fördervoraussetzungen, beispielsweise einerseits für Wholesale-only-Betreiberinnen und andererseits für integrierte Netzbetreiberinnen, können eine gewisse Offenheit und Flexibilität eines Programms gewähren.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

7 Weitere mögliche Massnahmen zur Begünstigung des Breitbandausbaus

7.1 Ausgangslage

Beim Bau leitungsgebundener Netze machen die Investitionen für neue Kabelkanäle und insbesondere die dabei anfallenden Grabarbeiten den weitaus grössten Kostenblock aus. In städtischen Gebieten müssen zur Verlegung von Kabelrohren vor allem versiegelte Flächen aufgebrochen und danach wieder versiegelt werden, was die Tiefbauarbeiten sehr teuer macht. In ländlichen Gebieten ist der Anteil asphaltierter Flächen geringer, je nach Gegebenheiten können andere Verlegetechniken verwendet werden, was den durchschnittlichen Preis pro Meter gegenüber städtischen Gebieten senkt.

Für die Abdeckung des Landes mit modernsten Mobilfunktechnologien stellen ebenfalls passive Infrastrukturen – neben den leitungsgebundenen Zuleitungen insbesondere die Masten – ein grosser Kostenblock dar. Die Bewilligung neuer Masten, welche im Kompetenzbereich der Kantone und Gemeinden liegt, stellt sich regelmässig aufgrund von Widerständen aus der Bevölkerung oder infolge von Vorschriften zum Landschafts- und Ortsbildschutz als schwierig und langwierig heraus. Zudem erweist sich auch das Finden neuer Antennenstandorte als zunehmend schwierig.

Nachfolgend werden mögliche Massnahmen dargestellt, die einen kosteneffizienten Ausbau von Breitbandnetzen begünstigen und die benötigten Fördermittel reduzieren könnten. In dieselbe Richtung gehende Massnahmen hat die EU-Kommission bereits 2014 mit der «Kostensenkungs-Richtlinie» in allen Ländern der EU eingeleitet.

7.2 Mitbenutzung bestehender passiver Infrastruktur

Eine kostensenkende Massnahme würde darauf abzielen, passive Infrastrukturen, welche vorhandene Kapazitäten aufweisen und für den Ausbau von Kommunikationsnetzen geeignet sind, für die Mitbenutzung durch Fernmeldedienstanbieterinnen zu öffnen. Infrage kommen insbesondere Infrastrukturen wie Leitungs- und Leerrohre, Einstiegsschächte, Verteilerkästen, Masten, Antennenanlagen sowie andere Trägerstrukturen aus den Bereichen Strom, Gas, Wasser, Abwasser, Fernwärme und Verkehr.

7.2.1 Fernmelderechtliche Zugangsregulierung

Das FMG verpflichtet marktbeherrschende Anbieterinnen von Fernmeldediensten, anderen Anbieterinnen auf transparente und nichtdiskriminierende Weise zu kostenorientierten Preisen den Zugang zu ihren Kabelkanalisationen zu gewähren, sofern diese über eine ausreichende Kapazität verfügen (Art. 11 Abs. 1 Bst. f FMG). In den Ausführungsvorschriften zum FMG wird bestimmt, dass die Kosten der Kabelkanalisationen gestützt auf die Kosten der marktbeherrschenden Anbieterin zur Erhaltung und Anpassung der Kabelkanalisationen bestimmt werden (Art. 54a Abs. 1 FDV).

Bis heute haben rund ein halbes Dutzend Fernmeldedienstanbieterinnen über 4'600 km Kabel in die Kanalisationen der als marktbeherrschend befundenen Anbieterin verlegt.¹¹⁶ Die ComCom hat in mehreren Zugangsverfahren auf Gesuch hin die Bedingungen des Zugangs zu den Kabelkanalisationen präzisiert und die für die Mitbenutzung geschuldeten Preise kostenorientiert festgesetzt. In diesem Zusammenhang wurde Swisscom zum Führen eines Online-Systems verpflichtet, das alternativen Anbieterinnen insbesondere Informationen über den Verlauf der Kabelkanalisationen, soweit bekannt über die genutzten und die verfügbaren Kapazitäten und über die Standorte der Zugangsschächte (vgl. Art. 63 Abs. 2 FDV) bietet.

7.2.2 Mitbenutzung aller Kabelkanäle

Wie vorstehend ausgeführt, verpflichtet die geltende Gesetzgebung nur marktbeherrschende Anbieterinnen von Fernmeldediensten, Zugang zu ihren Kabelkanalisationen zu gewähren. Es gibt keine Pflicht für andere Unternehmen mit Infrastrukturen, welche zum Aufbau von Kommunikationsnetzen geeignet sind, deren Mitbenutzung anzubieten, sofern freie Kapazitäten vorhanden sind.

Der Bundesrat hat im Rahmen der letzten FMG-Revision in der Vernehmlassungsvorlage vom 11. Dezember 2015 bereits Massnahmen zur Vereinfachung des Netzbaus und zur Senkung der Ausbaubaukosten vorgeschlagen.¹¹⁷ Das Recht für Fernmeldenetzbetreiberinnen auf die Mitbenutzung von beste-

¹¹⁶ Swisscom, [Bericht zum Fortschritt der Entbündelung und Interkonnektion 2021-2022](#).

¹¹⁷ BR, [Vernehmlassung zur Teilrevision des FMG](#), 11.12.2015.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

henden, geeigneten Infrastrukturen gegen angemessenes Entgelt wurde nach Kritik in der Vernehmlassung nicht in die Gesetzesvorlage aufgenommen.¹¹⁸ Kritisiert wurde etwa, dass die Mitbenutzung bereits ohne gesetzliche Verpflichtung funktioniere. Sodann wurden Nutzungskonflikte zwischen den Eigentümern von Kabelkanälen und nachfragenden Anbieterinnen sowie Unsicherheiten bei der Entschädigung der Nutzung befürchtet. Schliesslich wurden auch Sicherheitsbedenken bei der gemischten Nutzung von Kabelkanälen zur Versorgung mit Gas, Strom und Wasser einerseits sowie mit Fernmeldediensten andererseits geltend gemacht.

Mit einer Öffnung und Mitbenutzung von Anlagen (z. B. Kabelkanälen) mitunter von Betreiberinnen alternativer Versorgungs-Infrastrukturen können Barrieren beim Ausbau eines Breitbandnetzes abgebaut und die Erstellungskosten gesenkt werden. Im Falle hinreichend vorhandener Kapazitäten ist eine Duplizierung von Kabelkanalisationen nicht im volkswirtschaftlichen Interesse. Eigentümer von geeigneten Infrastrukturen wie EVU dürften jedoch nicht immer Anreize haben, ihre freien Kapazitäten Dritten zur Verfügung zu stellen: Zusätzliche Erträge aus der Vermietung von Infrastruktur sind gemäss den strom-versorgungsrechtlichen Bestimmungen von den Netzkosten in Abzug zu bringen, was bei EVU eine Senkung der Netznutzungsentgelte bewirkt. Diese Tarife können von der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (EiCom) in Streitfällen oder von Amtes wegen geprüft werden und sie kann Absenkungen verfügen oder Erhöhungen untersagen. Durch die verpflichtende Senkung der Stromtarife bleibt einem EVU unter Umständen unter dem Strich kein zusätzlicher Ertrag, sondern nur zusätzlicher Aufwand im Zusammenhang mit dem Zusatzangebot von Infrastruktur. Ausserdem dürften EVU, welche selber auf dem Fernmeldemarkt aktiv sind (oder planen in den Markt einzusteigen), kaum Interesse haben, ihre Infrastruktur ihren (künftigen) Konkurrenten zur Verfügung zu stellen. Daher kann es sich rechtfertigen, im Hinblick auf einen raschen und kostengünstigen Ausbau der Hochbreitbandnetze, unter Berücksichtigung der in der Vernehmlassung geäusserten Kritik, ein Recht auf die Mitbenutzung sämtlicher geeigneter Kabelkanäle im Hinblick auf die Erbringung von Fernmeldediensten zu prüfen. Im Gegenzug könnten auch die Fernmeldediensteanbieterinnen verpflichtet werden, ihre Infrastrukturen branchenfremden Dritten gegen Entgelt zur Verfügung zu stellen.

Beim Entscheid über die Mitbenutzung ist als Grundsatz zu garantieren, dass der von der Netzbetreiberin bereitgestellte Hauptdienst nicht massgeblich beeinträchtigt und die Sicherheit jederzeit gewährleistet wird. Dabei sind die Nutzung der bestehenden Anlagen sowie künftige Entwicklungen zu berücksichtigen. Dazu gehören etwa technische Gegebenheiten oder fehlende Kapazitäten aufgrund verhältnismässiger Reserveregulungen. Ebenso kommen Gründe des Schutzes der Umwelt oder der Bevölkerung und der öffentlichen Gesundheit in Frage. Ausserdem ist im Rahmen der Entschädigungsregelung sicherzustellen, dass es zu keinen Quersubventionierungen zwischen den Branchen kommt. Dazu müssten die Entschädigungen für Verteilnetzbetreiber den Anforderungen der stromversorgungsrechtlichen Bestimmungen entsprechen. Da auch Gemeinden respektive Verteilnetzbetreiber von Fördergeldern profitieren können, wäre weiter zu gewährleisten, dass die EiCom automatischen Zugang zu den Informationen zu gesprochenen Fördergeldern und Entschädigungen erhält.

7.2.3 Mitbenutzung weiterer bestehender Anlagen

Mit der Änderung des FMG vom 22. März 2019, in Kraft seit dem 1. Januar 2021, hat jede Fernmeldediensteanbieterin gemäss Art. 35b FMG das Recht auf Zugang zum Gebäudeeinführungspunkt und auf Mitbenutzung der für die fernmeldetechnische Übertragung bestimmten gebäudeinternen Anlagen, soweit dies technisch vertretbar ist und keine anderen wichtigen Gründe für eine Verweigerung vorliegen. Mit dieser neuen Bestimmung soll es namentlich Endkunden erleichtert werden, die Anschlussanbieterin ohne grössere Hürden zu wechseln oder ihre Dienste von verschiedenen Anschlussanbieterinnen zu beziehen. Gleichzeitig verhindert das Recht auf Mitbenutzung unnötige Duplizierung von Hausinstallationen und wirkt dadurch beim Ausbau kostensenkend.

Im Weiteren kann das BAKOM entsprechende Fernmeldediensteanbieterinnen aus Gründen des öffentlichen Interesses verpflichten, Dritten gegen angemessenes Entgelt die Mitbenutzung ihrer Fernmeldeanlagen und anderer Anlagen wie Kabelkanäle und Sendestandorte zu gestatten, wenn die Anlagen über ausreichende Kapazität verfügen (Art. 36 Abs. 2 und 3 FMG). Ebenso kann es sie unter den gleichen Voraussetzungen verpflichten, solche Anlagen gemeinsam zu installieren und zu nutzen. Im Be-

¹¹⁸ UVEK, [Vernehmlassung zur Revision des FMG: Zusammenfassung der Ergebnisse und Stellungnahmen](#), 23.9.2016.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

reich der Mobilfunknetze stellt die gemeinsame Nutzung passiver Netzelemente die verbreitetste Form des sogenannten «Sharings» dar. Hierzu ist keine aktive operative Koordination der Netzbetreiberinnen erforderlich, die Netze bleiben wettbewerblich unabhängig voneinander. Zur gemeinsamen Nutzung passiver Netzelemente zählt unter anderem die gemeinsame Nutzung von Standorten, Masten, Leerrohren, Stromversorgung und Kabel; Antennen stellen demgegenüber aktive Netzelemente dar. Das BAKOM hatte bis dato kein Gesuch um Mitbenutzung von Anlagen gestützt auf Art. 36 Abs. 2 und 3 FMG zu beurteilen.

Das Potenzial an gemeinsamer Nutzung von Mobilfunk-Standorten und weiterer passiver oder aktiver Netzelemente ist in der Schweiz aufgrund der in der NISV niedergelegten Strahlenschutzvorschriften und Grenzwerte geringer als in anderen Ländern. Der Ausbau eines Standortes mit zusätzlichen Frequenzen sowie der Parallelbetrieb verschiedener Technologien auf einem Standort hat in der Regel eine Erhöhung der abgestrahlten Sendeleistung zur Folge. Dies limitiert die gemeinsame Nutzung von Standorten insbesondere in dichten besiedelten Gebieten. Begünstigt durch eine Verpflichtung zur gemeinsamen Nutzung von Standorten ausserhalb der Bauzone in den bestehenden Konzessionen, ist das Teilen von Standorten in ländlichen Gebieten der Schweiz gängige Praxis. Gemeinden drängen im Rahmen ihrer Standortgenehmigungen oder gestützt auf kommunale Baubestimmungen stark auf eine gemeinsame Nutzung der Standorte durch mehrere Anbieterinnen.¹¹⁹

7.3 Weitere Massnahmen

Es sind weitere geeignete Massnahmen denkbar, um die Hürden beim Ausbau von Breitbandnetzen sowie die damit verbundenen Kosten zu senken. Wie zuvor dargelegt, verursachen die Tiefbauarbeiten namentlich bei leitungsgebundenen Netzen einen Grossteil der Investitionskosten. So könnten Strasseneigentümer verpflichtet werden, mittels geeigneter öffentlicher Information über geplante Strassenarbeiten den Bedarf für den Breitbandausbau durch Mitverlegung von Glasfaserkabeln mit zu berücksichtigen. Bei der Erschliessung von Neubaugebieten mit Strom und Wasser könnte die Mitverlegung von Glasfasern durch interessierte Anbieterinnen standardmässig gewährleistet werden. Gleichermassen könnten die Fernmeldediensteanbieterinnen verpflichtet werden, geplante Tiefbauarbeiten mittels geeigneter öffentlicher Information mit dem Bedarf anderer Netzbetreiberinnen zur Verlegung von Kabeln zu koordinieren.

Nebst der Koordination von Tiefbauarbeiten können grundsätzlich auch Co-Investitionen beim Netzausbau begünstigt werden. Mittels Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren können unter Umständen die bestehenden Infrastrukturen effizienter genutzt und/oder teure Doppelinvestitionen vermieden werden. Ausserdem begünstigen mehrere Infrastrukturen den Netzwettbewerb.

Für die erfolgreiche Umsetzung der meisten bisher genannten Massnahmen erscheint es unabdingbar, dass die Anbieterinnen über die notwendigen Informationen verfügen. Mit der Einrichtung einer zentralen Informationsstelle könnten die unterschiedlichen Informationen gebündelt werden. So setzt die Mitbenutzung bestehender Infrastruktur voraus, dass Anbieterinnen die vorhandenen Infrastrukturen und deren geografische Lage sowie deren Kapazitäten in einem bestimmten Gebiet innert nützlicher Zeit überprüfen können. Dafür sind die wesentlichen Angaben über die Lage und Beschaffenheit der Anlagen zentral und möglichst online abrufbar bereitzustellen. Ebenso könnten geplante Tiefbauarbeiten über eine zentrale Informationsstelle bekannt gemacht werden. Darüber hinaus gibt es eine ganze Reihe von weiteren Informationen, die für einen raschen und effizienten Netzausbau förderlich sind. So könnte den Anbieterinnen zentral «best practice» Beispiele für Kooperationsverträge oder für die vertragliche Regelung sowie finanzielle Entschädigung bei gemeinsamer Nutzung von Anlagen und Infrastrukturen bereitgestellt werden. Schliesslich erscheinen Richtlinien und Standardisierungen zu den technischen Aspekten beim Netzausbau¹²⁰ unabdingbar, um Kooperationen oder die gemeinsame Nutzung von Anlagen überhaupt zu ermöglichen beziehungsweise zu fördern.

Zu guter Letzt müssen auch die zuständigen Behörden und die Verfahren benannt werden, um bei Uneinigkeit oder Streitigkeiten zwischen den Verhandlungspartnern rasch und verbindlich klare Verhältnisse schaffen zu können. Im Rahmen von Schlichtungsverhandlungen oder Entscheidungsverfahren sind

¹¹⁹ WIK, [Network Sharing im Mobilfunk und Festnetz-Mobilfunk-Konvergenz in der Schweiz](#), 29.8.2016.

¹²⁰ vgl. zum Beispiel: BAKOM, [Technische Richtlinien betreffend FTTH-Installationen in Gebäuden, physikalische Medien der Schicht 1](#), Ausgabe 2.0, 9.7.2010.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

insbesondere die branchenüblichen Bedingungen, notwendige Vorkehrungen zur Gewährleistung der Sicherheit und Integrität der Netze sowie die Nutzungsentgelte abzuhandeln.

7.4 Regelung in der EU

Mit der Richtlinie 2014/61 vom 15. Mai 2014¹²¹ erliess die EU Vorschriften über Massnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochbreitbandnetzen. Ziel der Richtlinie ist es, den Ausbau von Breitbandnetzen zu erleichtern und Anreize dafür zu schaffen, indem die Kosten mit einer Reihe von harmonisierten Massnahmen gesenkt werden. Damit Synergien über die Netze hinweg bestmöglich genutzt werden können, richtet sich die Richtlinie nicht nur an die Betreiberinnen elektronischer Kommunikationsnetze, sondern auch an andere Unternehmen als Anbieterinnen physischer Infrastrukturen, die sich für die Aufnahme von Komponenten elektronischer Kommunikationsnetze eignen, zum Beispiel in den Bereichen Strom, Gas, Wasser, Abwasser, Fernwärme und Verkehr.

Demgemäss müssen alle Infrastrukturbetreiberinnen allen Betreiberinnen, die Breitbandnetze ausbauen wollen, zu fairen und angemessenen Bedingungen Zugang zu ihren physischen Infrastrukturen (z. B. Leitungsrohre, Einstiegsschächte, Verteilerkästen, Masten) gewähren. Der Zugang kann auf der Grundlage objektiver, transparenter und verhältnismässiger Kriterien verweigert werden. Anbieterinnen öffentlicher Kommunikationsnetze müssen überdies zu fairen und nichtdiskriminierenden Bedingungen Zugang zum Zugangspunkt und zu den gebäudeinternen physischen Infrastrukturen haben, sofern eine Duplizierung technisch unmöglich oder wirtschaftlich ineffizient wäre.

Gemäss Bericht der EU-Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Durchführung der Richtlinie 2014/61/EU vom 27. Juni 2018 ist die Nutzung des Zugangs zu Infrastrukturen in Mitgliedstaaten mit effektiven Informationsbestimmungen sowie gut ausgearbeiteten Vorschriften oder Empfehlungen für Preise und/oder Vertragsbedingungen am stärksten. Spezifische Faktoren, die zu den erfolgreichen Ergebnissen in diesen Ländern beigetragen haben, sind unter anderem die Herausbildung von umfassenden zentralen Informationsstellen, Regeln für Zugangspreise, Standardangebote und Regeln, die es regulierten Versorgungsunternehmen ermöglichen, aus den Gewinnen der Zugangsgewährung zumindest teilweise Nutzen zu ziehen.

Im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Richtlinie wurde Anfang 2021 eine öffentliche Konsultation durchgeführt.¹²² Anfang 2023 hat die EU-Kommission eine Weiterentwicklung dieser Massnahmen in Form eines «Gigabit-Infrastrukturgesetzes» vorgeschlagen.¹²³

7.5 Fazit

Mittels maximaler Nutzung brachliegender Kapazitäten von Infrastrukturen (mit einem Recht auf Mitbenutzung von geeigneten Infrastrukturen) und einer besseren Koordination von Tiefbauarbeiten (bspw. mit einem verpflichtenden Informationsportal zur Ankündigung von Tiefbauarbeiten) kann der Breitbandausbau begünstigt werden. Das Ziel der beschleunigten, möglichst flächendeckenden und kosteneffizienten Weiterentwicklung der Breitbandnetze in der Schweiz könnte am besten erreicht werden, wenn alle geeigneten passiven Infrastrukturen von einer symmetrischen Zugangsverpflichtung betroffen wären. Diese Infrastrukturen wären den Fernmeldedienstanbieterinnen zu angemessenen und fairen Bedingungen zu öffnen. Im Gegenzug könnten auch die Fernmeldedienstanbieterinnen verpflichtet werden, ihre Infrastrukturen branchenfremden Dritten gegen Entgelt zur Verfügung zu stellen. Erfahrungen aus Ländern der EU zeigen, dass den Sicherheitsbedenken bei der Mitbenutzung von Kabelkanälen, die beispielsweise der Versorgung mit Strom oder Wasser dienen, durch Fernmeldedienstanbieterinnen durchaus adäquat Rechnung getragen werden kann. Der Blick auf die EU zeigt auch, dass bestehende Infrastrukturen dann für den Ausbau von Breitbandnetzen effektiv genutzt werden, wenn allgemein akzeptierte Standards und verlässliche Informationen bestehen.

Alternativ zu einem generellen Recht auf die Mitbenutzung passiver Infrastrukturen wäre im Rahmen eines Förderprogrammes für den Breitbandausbau zumindest in Fördergebieten das Recht zur Nutzung geeigneter Kabelkanäle (gegen Entgelt) durch geförderte Netzbauer zu prüfen.

¹²¹ EK, [Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation](#), 15.5.2014.

¹²² EK, [Broadband Cost Reduction Directive: summary report of the consultation for its review](#), 12.5.2021.

¹²³ EK, [Vorschlag für ein Gigabit-Infrastrukturgesetz und Folgenabschätzung](#), 23.2.2023.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Zur Begünstigung des Ausbaus der Mobilfunknetze wurden in letzter Zeit mehrere Begleitmassnahmen zur Schaffung von Transparenz und zur Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung ergriffen (Monitoring der nichtionisierenden Strahlung, umweltmedizinische Beratungsstelle, Intensivierung der Forschung, Informationsplattform). Weiter wurden die Rahmenbedingungen zur Beschleunigung von Baubewilligungsverfahren verbessert (NISV, Vollzugshilfe und Qualitätssicherungssysteme). Nun ist es an den Kantonen und Gemeinden, entsprechende Gesuche rasch zu behandeln und Baubewilligungen zu erteilen.

Bei einer erneuten Diskussion kostensenkender Massnahmen für den Breitbandausbau würde sich als ersten Schritt zur Erarbeitung konkreter Massnahmen und zur Adressierung der in der vergangenen Vernehmlassung geäusserten Bedenken eine Konsultation der Branche sowie von ausgewählten Behörden anbieten.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

8 Schlussfolgerungen

Die Hochbreitbandstrategie des Bundes verfolgt das Ziel, möglichst alle Haushalte und Geschäfte in der Schweiz mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s abzudecken. Zu diesem Zweck soll ein zeitlich befristetes, staatliches und subsidiäres Förderprogramm geschaffen werden, welches den Ausbau mit der leistungsfähigsten und zukunftssicheren Technologie FTTH in dünn besiedelten, unrentablen Gebieten mitfinanziert. In begründeten Fällen kann der Ausbau auch mit alternativen Technologien erfolgen.

Zur Erreichung dieses Ziels wäre das Förderprogramm mit öffentlichen Mitteln von schätzungsweise 1,4 Milliarden Franken auszustatten, welche sodann über mehrere Jahre verteilt in den Breitbandausbau in unrentablen Gebieten fliessen. Mit weiteren Massnahmen zur Begünstigung des Breitbandausbaus, wie beispielsweise mit einem Mitbenutzungsrecht branchenfremder, geeigneter Infrastrukturen oder einer besseren, branchenübergreifenden Koordination von Bauvorhaben, könnte der Ausbau einerseits beschleunigt und andererseits die benötigten Mittel gesenkt werden.

Für die Finanzierung der Hochbreitbandstrategie des Bundes bestehen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten, im Vordergrund stehen Bundesmittel. Die Mittel auf Bundesebene können aus dem ordentlichen Haushalt oder aus einer zeitlich befristeten Zweckbindung von nicht budgetierten Konzessionserlösen aus künftigen Vergaben von Mobilfunkfrequenznutzungsrechten (bspw. in Form einer Auktion) stammen. Zusätzliche Beiträge der betroffenen Kantone und/oder Gemeinden könnten die erforderlichen Bundesmittel ergänzen. Das Ausbauziel und die zur Verfügung stehenden Mittel sind in Einklang zu bringen.

Mit einer geeigneten Ausgestaltung des Förderprogramms kann sichergestellt werden, dass das Ausbauziel haushälterisch und mit möglichst geringem Einsatz an staatlichen Mitteln erreicht wird. Weiter können verschiedene Massnahmen ergriffen werden, um die Gefahr zu reduzieren, dass private Investitionen durch staatliche Investitionen verdrängt werden. Zur Begünstigung des Wettbewerbes in den Fördergebieten ist für geförderte Anbieterinnen ein diskriminierungsfreier, behördlich überprüfter physischer Netzzugang für andere Fernmeldediensteanbieterinnen zu garantieren.

Eine Hochbreitbandstrategie des Bundes mit Förderprogramm wie auch weitere Massnahmen zur Begünstigung des Breitbandausbaus in der Schweiz bedingen die Schaffung neuer gesetzlicher Grundlagen.

Hochbreitbandstrategie des Bundes

Abkürzungen

BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
BFS	Bundesamt für Statistik
BGer	Bundesgericht
BPUK	Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz
BVGer	Bundesverwaltungsgericht
ComCom	Eidgenössische Kommunikationskommission
DANET	Datennetzgesellschaft Oberwallis AG
DSL	Digital Subscriber Line
EK	Europäische Kommission
ECom	Eidgenössische Elektrizitätskommission
EU	Europäische Union
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FDV	Verordnung über Fernmeldedienste
FFG	Forschungsförderungsgesellschaft
FMG	Fernmeldegesetz
FTTB	Fibre-to-the-Building
FTTH	Fibre-to-the-home
FTTP	Fibre-to-the-Premises
FTTS	Fibre-to-the-Steet
HFC	Hybrid Fibre Coax
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KVF-N	Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Nationalrates
LTE	Long Term Evolution
NBP	National Broadband Plan
NGA	Next Generation Access
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung

Hochbreitbandstrategie des Bundes

OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PON	Passive optische Netzwerke
PtoMP	Point-to-multipoint-Netztopologie
PtoP	Point-to-point-Netztopologie
WEKO	Wettbewerbskommission
WIK	Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste