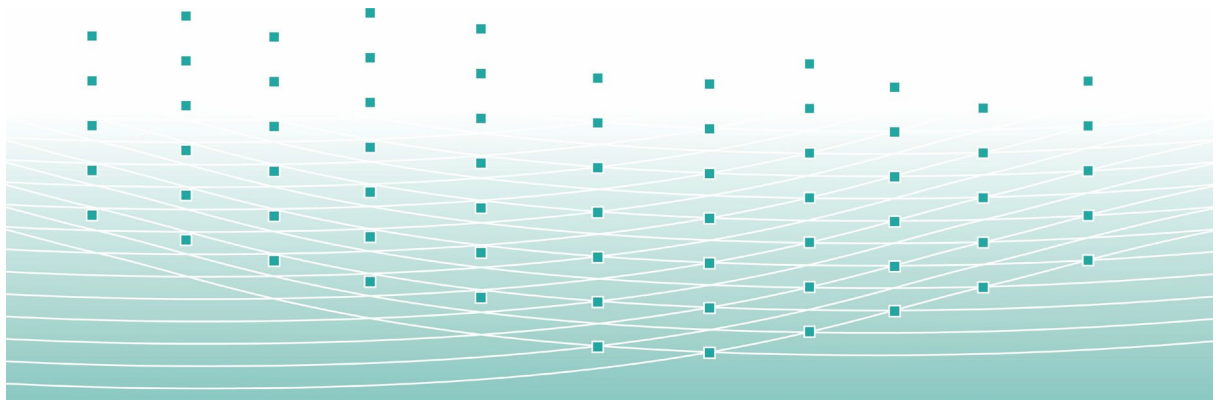




Dezember 2023

Der schweizerische Fernmeldemarkt im internationalen Vergleich: Synthese der deskriptiven Analyse

Das vorliegende Dokument ist die Synthese aus dem Hauptbericht *Le marché suisse des télécommunications en comparaison internationale: analyse descriptive*. Dieser Bericht umfasst eine grosse Anzahl an international vergleichbaren Indikatoren, deren Daten und Methoden von verschiedenen internationalen Organisationen und einigen privaten Unternehmen stammen. Die aktuellsten Zahlen bis 30. Juni 2023 werden in Form von Balkendiagrammen präsentiert. Enthalten sind auch eine deskriptive Analyse und eine Beschreibung der Grafiken. Der Hauptbericht existiert nur in französischer Sprache.



1 Infrastruktur

Seit einigen Jahren spielt der Ausbau von Zugangsnetzen der nächsten Generation (NGA) auf dem Telekommunikationsmarkt eine sehr wichtige Rolle. Dabei handelt es sich um auf fortgeschrittenen Technologien basierende Hochbreitbandnetze, über die Kommunikationsdienste mit Übertragungsraten von mindestens 30 Mbit/s (d. h. VDSL, VDSL2, DOCSIS 3.0 und 3.1 sowie *Fiber to the Premises* [FTTP]) erbracht werden können. Diese «neuen Übertragungstechnologien» sind für die Entwicklung der Unternehmen auf dem Telekommunikationsmarkt unabdingbar geworden, da sie die Kommerzialisierung von innovativeren und leistungsstärkeren Diensten ermöglichen, was mittel- und langfristig mit entscheidenden Wettbewerbsvorteilen verbunden ist.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass im Vergleich zu den anderen europäischen Ländern die Abdeckung mit NGA-Technologien in der Schweiz nicht nur landesweit, sondern auch in den ländlichen Gebieten sehr zufriedenstellend ist. Gedämpft wird dieses Bild einzig dadurch, dass die schweizweite Glasfaserabdeckung bis in die Gebäude mit Datenraten von mindestens 1 Gbit/s einen grossen Rückstand aufweist. Ohne eine Gigabitstrategie des Bundes riskiert die Schweiz bei der Bereitstellung dieser Infrastruktur noch stärker ins Hintertreffen zu geraten. Es besteht die Gefahr, dass bestimmte Regionen bei der Digitalisierung abgehängt und punkto Ansiedlung von Unternehmen und Wohnbevölkerung benachteiligt werden.

Die hohe Abdeckung mit NGA-Technologien ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen. Zunächst einmal gehört die Schweiz seit vielen Jahren zu jenen europäischen Ländern, in denen Telekommunikationsdienste am stärksten genutzt werden. Daher stehen auch finanzielle Mittel zur Verfügung, die teilweise in Investitionen in die Netze der Zukunft fliessen. Des Weiteren hat die Schweiz wie auch eine kleine Anzahl anderer europäischer Staaten eine gute Ausgangslage, indem sie über zwei konkurrierende Zugangsnetze (das Netz der historischen Betreiberin und jenes der Kabelnetzbetreiberinnen) verfügt, die auf dem ganzen Landesgebiet und insbesondere in den ländlichen Gebieten weit verbreitet sind. Dies fördert den Wettbewerb unter den Technologieplattformen und zwingt die Akteure zu Anpassungen, Innovationen und rentablen Investitionsstrategien. Schliesslich beschloss die historische Betreiberin, nicht ausschliesslich auf den FTTP-Zugang zu setzen, sondern auf hybride Netze, die auf einem schrittweisen Glasfaserausbau bis in die Gebäude beruhen (d. h. *Fiber to the Street* [FTTS] und *Fiber to the Curb* [FTTC]). Dadurch verfügten die Haushalte rascher über Technologien, mit denen der heutige Breitbandbedarf gedeckt werden kann.

1.1 Festnetzabdeckung nach Download-Geschwindigkeit

Bei den verfügbaren Download-Übertragungsraten in den Haushalten bei den Geschwindigkeiten ab 30 Mbit/s, 100 Mbit/s und 1 Gbit/s liegt der Abdeckungsgrad in der Schweiz durchweg über dem Durchschnitt der Länder der Europäischen Union (EU).

In der Kategorie der Anschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s ist ein besonders deutliches Gefälle von über 16 Prozentpunkten gegenüber dem europäischen Durchschnitt (EU27) zu beobachten. Mit einer fast vollständigen Abdeckung (98,6 %) hat die Schweiz eines der von der EU für 2025 gesteckten Ziele, nämlich die Versorgung aller Haushalte mit mindestens 100 Mbit/s, schon beinahe erreicht. Bei den Geschwindigkeiten von mindestens 1 Gbit/s liegt die Schweiz mit den 27 EU-Ländern praktisch gleichauf (Versorgungsgrad von 63,7 %, bzw. 62,4 %).

1.2 Festnetzabdeckung nach Technologien

Bei der Betrachtung des Abdeckungsgrads nach den verschiedenen Zugangstechnologien (DSL, VDSL, DOCSIS und FTTP) zeigt sich klar, dass sich die schweizerischen Haushalte, einschliesslich der ländlichen Gebiete, ausser bei der Glasfaser systematisch im Spitzenfeld der verglichenen Länder befinden. Die Schweiz positioniert sich darüber hinaus immer unter den sechs leistungsstärksten Ländern.

DSL bleibt mit einer fast flächendeckenden Versorgung von 99,5 Prozent die meistgenutzte Technologie für Breitbanddienste in der Schweiz. Die Verfügbarkeit von fortgeschrittenen Technologien auf der Basis von Kupferleitungen ist hierzulande deutlich höher als in den übrigen untersuchten Ländern. Die VDSL-Abdeckung der Haushalte liegt mit 93,2 Prozent um etwa 40 Prozentpunkte über dem europäischen Durchschnitt (54,5 %). Die VDSL2-Abdeckung (90,7 %) ist knapp zweieinhalbmal so hoch wie in Europa (36,7 %). Dies gilt auch für die ländlichen Gebiete, in denen noch deutlichere Unterschiede zu Europa bestehen.

In der Schweiz sind 85,2 Prozent der Haushalte mit der DOCSIS-3.0-Technologie ausgestattet; in der EU sind es 44,2 Prozent. Die Verfügbarkeit von Koaxialanschlüssen variiert je nach Land erheblich: Von praktisch fehlender bis hin zu flächendeckender Versorgung. Mit der Einführung des Standards DOCSIS 3.1 konnten die Kabelbetreiberinnen auf dem Markt der Gigabit-Konnektivität den Wettbewerb mit den Glasfaserbetreiberinnen aufnehmen. In Europa wurden fast drei Viertel der DOCSIS-3.0-Netze an den Standard 3.1 angepasst. Dieser ist in 77,3 Prozent der schweizerischen, aber nur in 32,2 Prozent der europäischen Haushalte verfügbar. In der Schweiz werden über zwei Drittel der Haushalte in ländlichen Regionen mit DOCSIS 3.1 versorgt – deutlich mehr als in den EU-Ländern (5,7 %).

Weniger positiv sieht es hingegen bei der Glasfaserabdeckung aus, die in der Schweiz deutlich unter dem für die 27 EU-Mitgliedsstaaten errechneten Durchschnitt (40,2 %, resp. 50,0 %) liegt. Nur acht Länder weisen landesweit eine niedrigere Abdeckung als die Schweiz auf, darunter die beiden direkten Nachbarländer Österreich (26,6 %) und Deutschland (15,4 %). In den ländlichen Gebieten zeigt sich ein ähnliches Bild mit etwas grösseren Differenzen.

In der Schweiz hat die FTTP-Abdeckung zwischen 2020 und 2021 nur um 0,5 Prozentpunkte zugenommen (von 39,7 auf 40,2 %). Der schwache Anstieg erklärt sich weitgehend dadurch, dass die Wettbewerbskommission (WEKO) Ende 2020 eine Untersuchung eingeleitet und vorsorgliche Massnahmen erlassen hat. Diese führten dazu, dass Swisscom mit wenigen Ausnahmen keine mit der Punkt-zu-Multipunkt-Topologie (P2MP) gebauten Anschlüsse in Betrieb nehmen konnte. Im Oktober 2022 beschloss das Unternehmen jedoch, einen nächsten Schritt zu unternehmen, und kündigte an, die neuen Anschlüsse grösstenteils in der Punkt-zu-Punkt-Architektur (P2P) auszuführen und bereits bestehende P2MP-Anschlüsse teilweise zu P2P-Anschlüssen umzubauen. Swisscom geht davon aus, dass sie ihr Ziel, bis 2025 rund 55 Prozent der Anschlüsse mit Glasfaser zu erschliessen, einhalten kann, und strebt bis 2030 eine Abdeckung von 75 bis 80 Prozent an. Da die Erweiterung der Glasfaserinfrastruktur weitgehend von Swisscom getragen wird, dürfte der laufende Rechtsstreit mit der WEKO den zukünftigen Ausbau von FTTP in den am wenigsten rentablen Regionen der Schweiz beeinträchtigen.

In Bezug auf die Komplementarität und Substitution von Technologien zeigt sich, dass die Länder, die auf ein praktisch flächendeckendes Vectoring (VDSL oder VDSL2) gesetzt haben, einen relativ niedrigen FTTP-Abdeckungsgrad aufweisen. Dies trifft besonders auf die Schweiz mit einer FTTP- und VDSL-Abdeckung von 40,2 Prozent, bzw. 93,2 Prozent zu, aber auch auf Österreich, das Vereinigte Königreich, Griechenland, Deutschland und Belgien, wo die Abdeckung mit FTTP jeweils unter 27,0 Prozent liegt, mit VDSL jedoch über 78,0 Prozent. Die Betreiberinnen dieser Länder halten die Übertragungsgeschwindigkeiten der VDSL-Technologien offensichtlich für ausreichend, um die gegenwärtige Breitbandnachfrage zu decken. Länder wie Lettland, Spanien, Schweden, Rumänien und Bulgarien dagegen verfügen über eine hohe FTTP-Abdeckung (über 80,0 % der Haushalte), während die VDSL-Technologie dort viel weniger verbreitet ist (weniger als 21,0 % der Haushalte).

Die NGA-Technologien bieten Download-Geschwindigkeiten von mindestens 30 Mbit/s. Praktisch alle schweizerischen Haushalte (98,9 %) haben Zugang zu wenigstens einem solchen Netz; in der EU sind es 90,1 Prozent. Die ländlichen Gebiete der Schweiz sind ebenfalls sehr gut erschlossen und liegen mit einer Abdeckung von 96,4 Prozent weit über dem europäischen Durchschnitt (67,5 %).

In einigen Ländern wird die Konnektivität in ländlichen Regionen durch drahtlose Breitbandanschlüsse (*Fixed Wireless Access, FWA*) stark gefördert, besonders in Gebieten, in denen der Ausbau anderer

Festnetztechnologien technisch und finanziell problematisch ist. In der Schweiz steckt der Ausbau dieser Technologie noch am Anfang. Swisscom bietet 5G FWA seit Ende 2022 nur der Geschäftskundschaft an.

1.3 Abdeckung durch Mobilfunknetze

Da die schweizerischen Betreiberinnen landesweit eine flächendeckende Versorgung mit 4G (LTE) gewährleisten (in Europa 99,8 %) und in den ländlichen Gebieten 99,9 Prozent erreichten (in Europa 99,6 %), gilt heute die 5G-Technologie als Referenz für den internationalen Vergleich des Ausbaus von leistungsstarken Mobilfunknetzen. 5G spielt für die Entwicklung der digitalen Gesellschaft eine Schlüsselrolle. Damit sollen Datenraten von bis zu 10 Gbit/s, kürzere Reaktionszeiten und deutlich höhere Übertragungskapazitäten erzielt werden. Die Schweiz lancierte darüber hinaus als erstes europäisches Land im April 2019 5G-Dienste. Die Zahlen zu 5G lassen momentan keinen Unterschied zwischen 5G Standalone und 5G Non-Standalone erkennen.

Im Jahr 2020 verzeichnete die Schweiz die höchste 5G-Abdeckung. Mittlerweile wird jedoch der Ausbau in den anderen europäischen Ländern beschleunigt vorangetrieben. Gemäss den aktuellsten Angaben (2021) belegt die Schweiz mit einer Versorgung von 94,6 Prozent der Haushalte den vierten Platz (in Europa 65,8 %). In den ländlichen Gegenden weisen nur die Schweiz, Italien, Dänemark und die Niederlande eine Abdeckung von über 88,0 Prozent auf; die Länder auf den weiteren Rängen liegen unter 50,0 Prozent. Im gesamten EU27-Gebiet besitzen etwas unter 35,0 Prozent der Haushalte einen 5G-Anschluss.

Der markante Unterschied zu Europa ist umso bemerkenswerter, wenn man die besonderen Bedingungen in der Schweiz berücksichtigt, die die Erweiterung der Mobilfunkabdeckung bremsen oder gar beeinträchtigen können. Anders als in den europäischen Ländern müssen die schweizerischen Betreiberinnen nämlich Anforderungen bewältigen, die anderswo nicht im gleichen Ausmass bestehen. So sind sie z. B. gesetzlich verpflichtet, an Orten mit empfindlicher Nutzung¹ die «Anlagegrenzwerte» einzuhalten (10-mal niedriger als jene in den europäischen Normen). Zudem sind sie mit spezifischen technischen und geografischen Sachzwängen (Relief), zahlreichen baurechtlichen Einsparungen sowie hohen Arbeitskosten konfrontiert.

2 Festnetzdienste: Breitband- und Hochbreitband

2.1 Internetzugang

Der Ausbau der Netze der neusten Generation und die Bereitstellung von vielfältigen, preiswerten und qualitativ hochstehenden Fernmeldediensten bilden eine Voraussetzung für die digitale Transformation. Damit ein positiver Kreislauf wirklich in Gang kommt, muss eine entsprechende Nachfrage bestehen. Der Anteil Haushalte mit einem Breitband-Internetanschluss eignet sich sehr gut als Indikator zur Messung dieses Aspekts.

Insgesamt haben im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) zahlreiche Haushalte über einen Breitbandanschluss Zugang zum Internet. In einigen Ländern wie Portugal, das mit 81,4 Prozent das Schlusslicht bildet, besteht jedoch noch ein grosses Verbesserungspotenzial. Die Schweiz positioniert sich nur wenige Zehntel hinter den beiden Erstplatzierten (Norwegen und Niederlande). Mit 98,1 Prozent ist in der Schweiz die Sättigungsschwelle erreicht. Die wenigen Haushalte, die keinen Internetzugang haben, führen dafür zwei Gründe an: Fehlendes Interesse und mangelndes Know-

¹ Z. B. ständige Arbeitsplätze, Schulen und Kindergärten, Spielplätze und Patientenzimmer in Spitälern.

how. Gemäss den Angaben des Bundesamts für Statistik (BFS) gibt es in den Haushalten in der Stadt etwas mehr Breitbandzugänge als auf dem Land.

Die Nutzenden können über eine Breitbandverbindung im Festnetz oder im Mobilfunknetz auf das Internet zugreifen. Wenn nur die Haushalte mit einem Internetzugang über das Festnetz berücksichtigt werden, sind die Zahlen leicht niedriger, weil ein Teil der Haushalte ausschliesslich die Mobilfunknetze nutzt. In diesem Szenario schneidet die Schweiz mit dem 5. Platz und einem Prozentanteil von 86,2 (– 11,9 Punkte) etwas weniger gut ab. Während die Niederlande (97,0 %) und Norwegen (91,7 %) weiterhin die Liste anführen, belegen die Türkei (61,9 %) und Finnland (60,9 %) die letzten Plätze.

2.2 Durchdringungsrate

Seit vielen Jahren weist die Schweiz unter den Ländern der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) die höchste Durchdringungsrate beim Festnetz-Breitband auf. So wurden Ende 2022 auf 100 Einwohnerinnen und Einwohner 48,2 Breitbandkundinnen und -kunden gezählt. Hinter diesem Erfolg stehen u. a. die sehr guten, im ganzen Land und besonders in den ländlichen Gebieten, weit verbreiteten Netzwerkinfrastrukturen und die hohe Kaufkraft der Bevölkerung. Der Schweizer Markt hat seit zehn Jahren zwar seine Reife erreicht, ist aber nicht völlig gesättigt, da er zwischen 2019 und 2022 noch um 2,1 Prozentpunkte gewachsen ist.

2.3 Bedeutung der verschiedenen Technologien

Die Untersuchung der Durchdringungsraten der verschiedenen verfügbaren Technologien zeigt, dass DSL als die hauptsächlich von der historischen Betreiberin eingesetzte Technologie mit einer Durchdringungsrate von 21,9 pro 100 Einwohnerinnen und Einwohner in der Schweiz die beliebteste Anschlussart bleibt. DSL verliert jedoch seit vier Jahren leicht an Bedeutung; dies gilt auch für den Kabelmodemzugang mit einer Durchdringungsrate von 12,3 Prozent. In der Schweiz bilden die Kabelbetreiberinnen zwar weiterhin ein echtes Gegengewicht, was den Wettbewerb belebt, aber sie verlieren gegenüber den Glasfaseranschlüssen, deren Durchdringungsrate zwischen 2019 und 2022 von 9,2 Prozent auf 13,0 Prozent gestiegen ist, an Bedeutung. Der letzte Wert entspricht in etwa dem Median der OECD (13,2 %). Mehrere Länder wie die beiden Spitzenreiter Südkorea (40,0 %) und Schweden (33,0 %) liegen allerdings deutlich weiter vorne.

Durch die von Swisscom und anderen Akteuren (Kabelbetreiberinnen, Gemeinden und Stadtwerke der öffentlich-rechtlichen Körperschaften) getätigten Investitionen zur Erweiterung der Glasfaserversorgung (FTTH) ist die Durchdringungsrate gestiegen. Die zunehmende Verfügbarkeit von Glasfaser bedeutet jedoch nicht, dass die Kundinnen und Kunden entsprechende Angebote auch tatsächlich nutzen. Entscheidend sind letztlich die genauen Merkmale dieser Angebote (Preis, Qualität und Zusatzleistungen), die Entwicklung des Bandbreitenbedarfs der Nutzenden und die auf dem Markt verfügbaren Alternativen. In der Schweiz gibt es für die meisten Nutzenden bedarfsgerechte Angebote auf Basis klassischer Technologien wie der dank Vectoring oder G.fast leistungsfähiger gemachten Kupferleitung oder den auf die DOCSIS-Standards umgestellten Kabelnetzen, und dies zu sehr attraktiven Preisen. Wahrscheinlich ist es aus diesem Grund noch nicht gelungen, wie in anderen Ländern eine Mehrheit der Breitbandnutzenden vom Nutzen der Glasfaser zu überzeugen.

2.4 Marktanteile

Da in der Schweiz Breitbanddienste, die über die hauptsächlich im Netz der historischen Betreiberin verbreitete DSL-Technologie angeboten werden, grosse Bedeutung besitzen, erstaunt es nicht, dass Swisscom mit einem Kundenanteil von 48,8 Prozent diesen Markt dominiert. Dieser Anteil ist jedoch zwischen 2019 und 2021 um 2,4 Prozentpunkte geschrumpft – ein Anzeichen dafür, dass die Abonentinnen und Abonenten vermehrt auf die Angebote der Konkurrenz und die alternativen Zugangstechnologien ansprechen, obwohl die historische Betreiberin gleichzeitig ein unumgänglicher Promoter von Glasfaseranschlüssen ist. Der Marktanteil der historischen Betreiberin in der Schweiz bleibt im europäischen Vergleich zwar hoch, aber nicht mehr so extrem wie in der Vergangenheit. In sieben EU-Ländern verzeichnet die historische Betreiberin noch einen Marktanteil von über 50,0 Prozent.

2.5 Aufteilung der Kundschaft nach angekündigter Übertragungsrate

Wird die Breitband- und Hochbreitbandkundschaft in vier Klassen eingeteilt, die durch die in den verschiedenen kommerziellen Angeboten versprochene Übertragungsrate definiert sind, so zeigt sich, dass nur 0,1 Prozent der Schweizer Nutzenden ein Abonnement mit einer angekündigten Übertragungsrate von weniger als 10 Mbit/s haben. Dieser geringe Anteil stellt eine Ausnahme von der Mindestgeschwindigkeit in der Grundversorgung dar, die seit dem 1. Januar 2020² 10 Mbit/s beträgt. Im Jahr 2019 lag dieser Wert noch bei 4,3 Prozent. Die garantierte Geschwindigkeit in der Grundversorgung hat sich also deutlich verbessert³. In Europa zeigt sich eine ähnlich günstige Situation wie in der Schweiz.

Abonnentinnen und Abonnenten mit einem Anschluss mit Geschwindigkeiten unter 30 Mbit/s machen 5,9 Prozent der gesamten Kundschaft aus. Die meisten Schweizerinnen und Schweizer (80,7 %) nutzen ein Angebot, das über der Schwelle von 100 Mbit/s liegt. Bei der europäischen Kundschaft beträgt dieser Anteil gemäss dem Medianwert der herangezogenen Länder nur 53,8 Prozent.

Zusammenfassend sind die Nutzenden in den letzten vier Beobachtungsjahren wie schon im vorherigen Zeitraum zu Abonnements mit immer höheren Übertragungsgeschwindigkeiten gewechselt.

2.6 Qualität

Für potenzielle Kundinnen und Kunden eines Breitbandzugangs sind insbesondere drei Kriterien relevant: Die geografische Verfügbarkeit des Angebots, der Preis und die versprochene Übertragungsgeschwindigkeit. Angesichts des Konkurrenzdrucks ist die Versuchung vorhanden, überzogene Versprechen zu ihrem Leistungsangebot abzugeben.

Um Theorie und Praxis zu vergleichen, ist es sinnvoll, die effektiv erbrachten Leistungen anhand etablierter Methoden zu messen. Die aus zwei Quellen stammenden Daten in diesem Bericht liefern klare und übereinstimmende Schlussfolgerungen. Laut Measurement Lab liegt die Schweiz punkto Download-Geschwindigkeit mit 100,4 Mbit/s an zweiter Stelle – deutlich über dem Median der OECD-Länder (42,1 Mbit/s). Auch gemäss dem Speedtest Global Index erlangt die Schweiz die Silbermedaille und übertrifft mit 259,5 Mbit/s den OECD-Median von 171,9 Mbit/s deutlich. Entsprechend der ersten Quelle belegt unser Land auch bei der Upload-Geschwindigkeit mit 43,6 Mbit/s (OECD-Median: 13,4 Mbit/s) den zweiten Platz. Gemäss der zweiten Quelle fällt die Schweiz diesbezüglich zwar auf Rang sieben (172 Mbit/s und OECD-Median von 77,4 Mbit/s), doch ist dies immer noch ein sehr gutes Ergebnis. Letztlich bestätigen die Indikatoren die hohe Qualität des Leistungsangebots in der Schweiz, die durch die Bewertung der subsidiären Qualitätskriterien – in Millisekunden gemessene Werte für Latenz⁴ und Jitter⁵ – noch bekräftigt wird. Bei der Latenz steht die Schweiz an dritter und beim Jitter an fünfter Stelle.

² Ab dem 1. Januar 2024 beträgt die von der Grundversorgungskonzessionärin angebotene Geschwindigkeit beim Download 80 Mbit/s und beim Upload 8 Mbit/s. Dies ergänzt das bisherige Angebot von 10 Mbit/s beim Download und 1 Mbit/s beim Upload.

³ Seit dem 1. Januar 2020 beträgt die garantierte Mindestgeschwindigkeit in der Grundversorgung 10 Mbit/s statt 3 Mbit/s.

⁴ Anhand der auch als Ping (*Packet Internet Groper*) bezeichneten Latenz wird die Umlaufzeit der digitalen Datenpakete zwischen dem Nutzerterminal und dem Internet in Millisekunden gemessen. Je kürzer die gemessene Zeit, desto leistungsfähiger die Verbindung.

⁵ Der Jitter wird auch als Schwankung der Laufzeiten bei der Übermittlung von Datenpaketen bezeichnet. Die Jitter-Frequenz misst die Varianz des Ping im Zeitverlauf.

2.7 Preis

Um das Preisniveau von Festnetz-Breitbanddiensten in der Schweiz einzuschätzen und es mit jenem in den OECD-Mitgliedstaaten zu vergleichen, wurden die Konsumausgaben für vier Warenkörbe evaluiert, die sich hauptsächlich bzgl. der angekündigten Übertragungsrate (≥ 10 , ≥ 25 , ≥ 100 und ≥ 1000 Mbit/s) unterscheiden.

Aus diesem Vergleich geht hervor, dass die Situation für die Schweizer Nutzenden wenig vorteilhaft ist. Obwohl die Preisharmonisierung allein aufgrund der Umrechnung zu nominalen Wechselkursen deutlichere Differenzen ergibt als ein Szenario, in dem die Kaufkraft berücksichtigt würde, ändert dies die Schlussfolgerung nicht grundlegend: Breitbanddienste sind in der Schweiz weiterhin teuer. Das Gesamtbild ist nuancierter als früher: Während die Schweiz bei den ersten drei Warenkörben mit den gängigsten Geschwindigkeiten das Schlusslicht bildet – ihre Preise liegen mehr als 50,0 Prozent über dem OECD-Median –, zeigt sie sich bei Geschwindigkeiten von 1000 Mbit/s oder mehr mit einem zwar ungünstigen, aber auf etwa 10,0 Prozent begrenzten Preisunterschied wettbewerbsfähiger.

Relativiert wird das schlechte Abschneiden auch dadurch, dass die Schweizer Betreiberinnen sich einerseits nicht vor Investitionen scheuen und mit ihren Angeboten grosse Gebiete des Landes abdecken und dass sie andererseits mit Blick auf die effektiv gelieferten Geschwindigkeiten und die subsidiären Qualitätskriterien hervorragende Dienste erbringen.

3 Mobilfunkdienste

3.1 Internetzugang

Analog zur Analyse im vorangegangenen Kapitel wird hier der Anteil der Haushalte mit einem Breitband-Internetanschluss über das Mobilfunknetz in den EWR-Ländern untersucht. Verglichen mit dem Festnetzzugang zeigt sich ein deutlich weniger erfreuliches Gesamtbild: Der Medianwert sinkt um 25,2 Punkte (56,5 % gegenüber 81,7 %). Auch die Spannweite der Ergebnisse überrascht: Ganz oben auf der Rangliste stehen Finnland (92,8 %) und Slowenien (92,3 %), am Ende Frankreich (36,6 %) und Luxemburg (32,2 %). Die ausgeprägten Differenzen beim Zugang erklären sich höchstwahrscheinlich aus unterschiedlich entwickelten Mobilfunknetzen oder vergleichsweise unattraktiven Preisen in bestimmten Ländern. Die Schweiz schneidet mit dem 5. Platz und einem Wert von 77,7 Prozent relativ gut ab.

3.2 Durchdringungsrate

Um den Erfolg eines Dienstes zu messen und gleichzeitig internationale Vergleiche anzustellen, besteht auch die Möglichkeit, einen Wert bezüglich der Nutzung des betreffenden Dienstes pro 100 Einwohnerinnen und Einwohner zu ermitteln, d. h. im vorliegenden Fall die Anzahl der Mobilfunkverträge für Telefonie und Datenübertragung.

Kolumbien bildet mit 77,3 Abonnements für mobile Breitband- und Sprachdienste pro 100 Einwohnerinnen und Einwohner das Schlusslicht. Angeführt wird die Rangliste von Estland mit 176,0 Prozent. Mit Platz 24 sticht die Schweiz nicht aus der untersuchten Gruppe heraus. Die Schweiz liegt mit einem seit 2019 unveränderten Wert von 94,6 Prozent leicht unter dem für die 38 OECD-Länder errechneten Median (98,0 %).

Wird nur die Anzahl Abonnements für mobile Breitbanddienste, die ausschliesslich Daten betreffen, betrachtet, so ergibt sich unter den OECD-Mitgliedern ein sehr kontrastreiches Bild. Japan liegt mit einem überdurchschnittlichen Wert von 90,2 Prozent klar an der Spitze. Insgesamt ist diese Abonnementsart jedoch nicht sehr populär: Zwei Drittel der untersuchten Länder (darunter die Schweiz) liegen höchstens bei einem Wert von 9,0 Prozent. Die Türkei belegt mit 0,8 Prozent den letzten Platz. Faktoren wie Preisstruktur und -niveau der Angebote auf dem Markt sowie der Nutzungsanteil von Smartphones erklären die Situation in den verschiedenen Ländern.

Die OECD erhebt seit einigen Jahren Daten zur Anzahl der integrierten *Machine-to-Machine*-Mobilfunkverträge (M2M). Konkret handelt es sich um SIM-Karten, die zur Nutzung in Maschinen und Geräten (z. B. Autos und intelligente Zähler) ausgegeben werden und nicht zu den Abonnements für die breite Öffentlichkeit gehören. Diese Daten beziehen sich auf einen stark expandierenden Markt und sind daher von besonderem Interesse. Mit dem Wachstum des Internets der Dinge (Internet of Things, IoT) und dem Aufkommen der damit verbundenen Geschäftsmodelle werden solche Verbindungen nach Expertenmeinung so sehr an Bedeutung gewinnen, dass sie die Mehrheit ausmachen und die künftige Infrastrukturentwicklung mitbestimmen werden.

In diesem Bericht wird erstmals ein Indikator zur Messung der Anzahl M2M-Mobilfunkverträge pro 100 Einwohnerinnen und Einwohner vorgestellt. Bei der Betrachtung der Ergebnisse fallen erstaunliche Unterschiede zwischen den Ländern auf. Schweden (221,5 %) und Island (190,5 %) stechen deutlich hervor, weil in diesen beiden Ländern tätige Betreiberinnen M2M-SIM-Karten zur internationalen Nutzung herausgeben und registrieren. Den niedrigsten Anteil verzeichnet Mexiko (2,1 %). Mit einem Wert von 35,1 Prozent liegt die Schweiz ungefähr im Mittelfeld, d. h. 3,3 Prozentpunkte über dem Medianwert.

3.3 Nutzung

Um einzuschätzen, wie stark mobile Daten in den verschiedenen Ländern genutzt werden, wird hier der Monatsdurchschnitt pro Breitbandkundin, bzw. Breitbandkunde gemessen. In der entsprechenden Rangliste liegt die Schweiz mit 17,8 GB pro Monat und Kundin, bzw. Kunde signifikant über dem für die OECD-Länder errechneten Median von 11,4 GB. Erwartungsgemäss und angesichts der sich verändernden Gewohnheiten hat sich dieser Wert für die Schweiz seit der Veröffentlichung des letzten Berichts fast verdreifacht (6,1 GB vor vier Jahren). Gegenüber den Bestplatzierten, nämlich Lettland (41,8 GB) und Finnland (40,1 GB), gibt es noch Aufholbedarf. Die deutlichen Differenzen zwischen den verglichenen Ländern lassen sich durch Unterschiede bei der Nutzung von Mobilfunkdiensten, den auf dem Markt erhältlichen Angeboten (besonders unbegrenzte Flatrates), der Kaufkraft, der Kultur und dem Verhalten erklären.

3.4 Qualität

Da immer mehr Personen Smartphones besitzen und diese immer häufiger nutzen, kommt der Qualität der Breitbandverbindungen über Mobilfunknetze eine entscheidende Bedeutung zu. Diese Qualität und somit der im weiteren Sinne verstandene Komfort bei der Nutzung eines Mobiltelefons lässt sich mit Hilfe mehrerer Kriterien messen.

Als erstes Kriterium ist die effektive Download-Geschwindigkeit zu nennen. Mit einer Übertragungsrate von 143,5 Mbit/s belegt die Schweiz den 6. Platz auf der Rangliste und liegt damit deutlich über dem für die OECD-Länder errechneten Median (88,5 Mbit/s). Diese Situation ist in mehrfacher Hinsicht erfreulich. Sie zeigt, dass die Anbieterinnen von mobilen Kommunikationsdiensten die erforderlichen Mittel investiert haben, um ihre Netze auszubauen und an die neusten Standards anzupassen, damit die in den Angeboten versprochenen Übertragungsgeschwindigkeiten auch effektiv erreicht werden.

Für eine nuanciertere Bewertung ist es womöglich sinnvoll, weitere Kriterien wie Upload-Geschwindigkeit, Latenz oder Jitter zur Messung der Qualität einer mobilen Breitbandverbindung zu berücksichtigen. Anhand der heute verfügbaren Informationen können erstmals internationale Vergleiche in Bezug auf diese drei Variablen angestellt werden.

Da immer mehr Inhalte produziert und verbreitet, vermehrt Videokonferenzen abgehalten und Cloud-Anwendungen und -dienste immer stärker genutzt werden, sind nun auch hohe Upload-Geschwindigkeiten ein Muss. In diesem Bereich zeigt sich in der Schweiz ein ähnliches Bild wie in den anderen Ländern: Im Ranking der OECD-Länder positioniert sie sich an zweiter Stelle. Mit einem Wert von 27,7 Mbit/s hebt sie sich deutlich von der Menge ab, da der Median bei 17,3 Mbit/s liegt.

Die Latenz, mit der die Umlaufzeit der digitalen Datenpakete zwischen dem Nutzerterminal und dem Internet in Millisekunden gemessen wird, gewinnt als Qualitätskriterium an Gewicht, weil Aktivitäten

wie Streaming, Gaming usw. zunehmen. Auch bei diesem Kriterium erzielt die Schweiz überdurchschnittliche Ergebnisse. Mit einer relativ geringen Latenz von 24,5 ms belegt die Schweiz zusammen mit Finnland den vierten Platz. Damit wird sie nur von Lettland (24,0 ms), Dänemark und Slowenien (beide 22,5 ms) übertroffen. Der für alle OECD-Länder errechnete Median beträgt 29,5 ms.

Als letzter Indikator zur Qualitätsbeurteilung wird der Jitter, der die Verbindungsstabilität misst, herangezogen. Ebenso wie die Latenz spielt auch der Jitter-Wert bei bestimmten Tätigkeiten, die nur im Internet stattfinden (z. B. Streaming, Gaming), eine entscheidende Rolle, da ein hoher Jitter besonders unerwünschte Unterbrechungen verursachen kann. Hier fällt die Schweiz weder positiv noch negativ auf, weil sie sich knapp über dem Median der OECD-Länder im Mittelfeld befindet (18,0 ms gegenüber 19,0 ms).

3.5 Preis

Noch stärker als von der Qualität wird die Nachfrage nach mobilen Kommunikationsdiensten vom Preis beeinflusst. Zur Einschätzung und Vergleich der Preise in der Schweiz und in den übrigen OECD-Ländern wurden drei Warenkörbe betrachtet, die sich hinsichtlich der jeden Monat möglichen Anzahl Anrufe mit dem Smartphone und der verfügbaren Datenmenge unterscheiden.

Schweizer Nutzende, die einen Warenkorb des kleinen Bedarfs mit 30 Anrufen und 500 MB Daten wünschen, befinden sich in einer vergleichsweise ungünstigen Situation: Die Schweiz gehört nämlich mit einem um 17,8 Prozent über dem Median liegenden monatlichen Betrag (Fr. 10.60) zum teuersten Drittel, dort jedoch zu den preisgünstigeren Ländern.

Beim Preis des Warenkorbs des mittleren Bedarfs mit 100 Telefonanrufen und maximal 2 GB Daten pro Monat schneidet die Schweiz noch schlechter ab. Die Preise in der Schweiz (Fr. 20.10) liegen hier um 58,3 Prozent über dem Median der OECD-Länder (Fr. 12.70).

Anders sieht die Situation beim Warenkorb des grossen Bedarfs mit unbegrenzten Anrufen und 20 GB Daten pro Monat aus. Schweizer Nutzende profitieren hier von guten Bedingungen: Mit einem monatlichen Preis von Fr. 25.60, der dem Median entspricht, liegt die Schweiz genau im Mittelfeld. Dazu ist allerdings zu erwähnen, dass ein solcher Warenkorb in einigen Ländern gar nicht verfügbar ist.

Die Analyse der Preise der drei Warenkörbe zeigt, dass die auf dem Schweizer Markt tätigen Anbieterinnen von Mobilfunkdiensten tendenziell auf Preispläne mit grossem Bedarf setzen. Wahrscheinlich erklärt sich dies durch die hohe Kaufkraft der Schweizer Bevölkerung, bzw. den Wunsch, das Mobiltelefon risiko- und hindernisfrei zu nutzen.

4 Internationales Roaming

Der Vergleich der Roaming-Gebühren ist nicht mehr möglich, da keine vollkommen homogenen Daten vorliegen. In der Vergangenheit beteiligte sich die Schweiz an der Datenerhebung des Gremiums europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK) und wurde in den Tabellen über das Roaming neben den EWR-Ländern aufgeführt. Seit der Angleichung der Roaming-Gebühren innerhalb des EWR an die niedrigeren Inlandspreise (*Roam Like at Home, RLAH*) im Jahr 2017 steht die Schweiz isoliert da, und ihre Betreiberinnen müssen die Roaming-Gebühren weiter mit den Betreiberinnen der EWR-Länder aushandeln. Die Preise, die Schweizer Nutzende im Ausland zahlen, können nicht mehr mit den zwangsläufig viel niedrigeren, nach europäischen Normen regulierten Endkundenpreisen, verglichen werden.

Dahingegen gelten auf den Märkten der aussereuropäischen Zielländer (*Rest of the World*) bei den Vorleistungs- und Endkundenpreisen für schweizerische und europäische Betreiberinnen die gleichen Spielregeln. Das GEREK veröffentlicht zwar diesbezügliche Indikatoren für alle teilnehmenden Länder, aber eine spätere Einbeziehung von schweizerischen Daten erscheint zu risikobehaftet, weil die Transparenz der angewandten Methodik nicht gesichert ist.

Eine fehlende gemeinsame Regulierung mit den EWR-Ländern bedeutet nicht, dass die Roaming-Preise für Reisende aus der Schweiz stagnieren. Das BAKOM legt seine detaillierten Schlussfolgerungen in einem Bericht⁶ zu diesem Thema dar. Der Bericht beschreibt u. a. die positiven Auswirkungen der im Juni 2021 in Kraft getretenen neuen Regelung⁷, wonach die Roamingleistungen entsprechend der Nutzung, bzw. dem Verbrauch – d. h. sekundengenau für Roaminggespräche und Kilobyte-genau für Daten – abgerechnet werden müssen.

5 Angebote für Dienstpakete

5.1 Vorteile und Nachteile

Im Vergleich zu separat erworbenen Diensten (Standalone-Dienste) erleichtern Angebote für Dienstpakete (oder gebündelte Dienste) den Austausch mit den Dienstleistenden, da es nur einen Ansprechpartner gibt. Konsumentinnen und Konsumenten können so Kosten sparen und von einer vereinfachten Rechnungsstellung profitieren. Paketangebote sind aber auch mit Nachteilen verbunden. So verstärken sie die Abhängigkeit von der Anbieterin, weil Kundinnen und Kunden bei Unzufriedenheit mit einer oder mehreren Dienstleistungen auf das ganze Paketangebot verzichten müssen, was den Wechsel zu einer anderen Anbieterin riskanter macht oder Anreize für die Inanspruchnahme von Diensten schafft, die sie nicht unbedingt benötigen. Es bestehen zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten, da ein Paket bis zu fünf verschiedenen Arten von Diensten umfassen kann: Festnetz-Breitband, Festnetztelefonie, Mobilfunk-Breitband, Mobilfunktelefonie und Fernsehen.

Wird zudem kein diskriminierungsfreier Zugang zum Vorleistungsmarkt gewährleistet, können Paketangebote dazu führen, dass Fernmeldedienstanbieterinnen (FDA) ausgeschlossen werden, weil sie bestimmte an für sie nicht zugängliche Netze gebundene Dienste und Inhalte nicht anbieten können.

Die Europäische Kommission (EK) verzichtet bereits seit mehreren Jahren auf das Monitoring der Indikatoren, die den nach Anzahl der im Paketangebot enthaltenen Dienste aufgeschlüsselten Kundenbestand ausweisen, sodass keine Vergleiche der Schweiz mit anderen Ländern mehr möglich sind. Dies ist bedauerlich, weil diese Angebote zweifelsohne in der Schweiz und wahrscheinlich auch anderswo an Bedeutung gewinnen. So gab z. B. Swisscom bekannt, dass etwas über zwei Millionen Privatkundinnen und Privatkunden ein Dienstpaket-Abonnement abgeschlossen haben (s. «blue»-Angebote). Laut Swisscom machen die «blue»-Produkte 48 Prozent aller Mobilfunkabonnements und 80 Prozent der Festnetz-Breitbandanschlüsse aus⁸. Daher sind nachfolgend nur die Preise in den OECD-Ländern für die standardisierten Angebote mit 2, 3 und 4 Diensten (*2 play*, *3 play* und *4 play*) untersucht worden.

5.2 Preise für Dienstpakete

Konkret beruht der Vergleich der Schweiz mit den OECD-Ländern auf den unten aufgelisteten gängigsten Dienstpaketangeboten:

- *2 play*: Kombination von Festnetz-Breitbandinternet und Fernsehen (mit TV-on-Demand)
- *3 play* mit Festnetz-Breitbandinternet, Festnetztelefonie und Fernsehen (mit TV-on-Demand)

⁶ BAKOM, *Roamingpublikation 2023*, <https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/telekommunikation/roaming.html>, letztmals abgerufen am 28. September 2023.

⁷ Fernmeldegesetz (FMG), Art. 12a^{bis}, https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1997/2187_2187_2187/de, letztmals abgerufen am 28. September 2023.

⁸ Swisscom, *Halbjahresergebnis 2023*, <https://www.swisscom.ch/de/about/news/2023/08/03-report-q2-2023.html>, Medienmitteilung, letztmals abgerufen 21. August 2023.

- 3 *play* mit Festnetz-Breitbandinternet, Fernsehen (mit TV-on-Demand) und Mobilfunkdiensten (Sprache und Daten)⁹
- 4 *play* mit Festnetz-Breitbandinternet, Festnetztelefonie, Fernsehen (mit TV-on-Demand) und Mobilfunkdiensten (Sprache und Daten)

Die Leistungen sind bei allen Paketen homogen und entsprechen einem mittleren Nutzungsbedarf.

Im internationalen Vergleich sind die Schweizer Kundinnen und Kunden, die ein Angebot des Typs 2 *play* in Anspruch nehmen möchten, eindeutig im Nachteil. Für das günstigste Angebot zahlen sie einen monatlichen Betrag von Fr. 82.40, d. h. Fr. 26.20 mehr als der für alle OECD-Länder errechnete Median (+46,6 %). Mit Platz 8 von 35 gehört die Schweiz zum teuersten Viertel der Länder.

Gleiches gilt für den niedrigsten Preis der Dienstangebote des Typs 3 *play* mit Festnetz-Breitbandinternet, Festnetz-Telefonie und Fernsehen: Auch hier belegt die Schweiz den 8. Rang (dieses Mal von 34 Ländern). Der Monatspreis des in der Schweiz vorgeschriebenen Mindestangebots beträgt Fr. 97.40 und liegt um 46,7 Prozent über dem Median (Fr. 66.40).

Bei der zweiten Art von 3-*play*-Angeboten, die Mobilfunkdienste (Sprache und Daten) statt Fernsehen enthalten, herrschen günstigere Verhältnisse. Die Schweiz befindet sich mit einem monatlichen Mindestpreis von Fr. 72.10 (nur Fr. 5.00.– über dem Medianpreis) im Mittelfeld der 25 betrachteten Länder. Interessanterweise zahlen Schweizer Kundinnen und Kunden für dieses Angebot des Typs 3 *play* in etwa zehn Franken weniger als für das 2-*play*-Angebot.

Zur Analyse der Preise von Angeboten des Typs 4 *play* ist als Erstes anzumerken, dass diese etwas weniger verbreitet sind als die Vorherigen, da der Vergleich nur 23 Länder umfasst. Allerdings ändert sich die Lage schrittweise, da seit Veröffentlichung der letzten Publikation (Dezember 2020) zehn weitere Länder hinzugekommen sind. Auch hier zeigt sich im internationalen Vergleich keine sehr attraktive Situation für Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten. Mit einem Monatspreis von Fr. 115.10 belegt die Schweiz den 7. Rang. Dieser Betrag liegt um 29,2 Prozent über dem Medianpreis aller betrachteten OECD-Länder (Fr. 89.10).

6 Vorleistungsmarkt

Der Vorleistungsmarkt umfasst Netzbetreiberinnen, die Vorleistungen in Form von Netzzugang und Netzdienstleistungen verkaufen, sowie FDA, die nicht selbst über alle für die Vermarktung von Telekommunikationsdiensten auf dem Endkundenmarkt erforderlichen Infrastrukturen verfügen.

Da der Aufbau von Telekommunikationsnetzen und insbesondere der Anschluss von Endkundinnen und Endkunden äusserst kostspielig sind, wagen sich nur wenige Akteure an diese Aufgabe heran. Unter diesen Umständen bildet der Einkauf von Vorleistungen auf dem entsprechenden Markt eine Voraussetzung dafür, dass andere FDA auf dem Endkundenmarkt tätig werden können. Damit die Endkundschaft ein vielseitiges und qualitativ hochwertiges Angebot zu konkurrenzfähigen Preisen nutzen kann, muss der Vorleistungsmarkt «funktionieren». Aus diesem Grund sind in den Gesetzen der Länder, die den Markt liberalisiert haben, eine Reihe von Regeln vorgesehen, die die marktbeherrschende Betreiberin verpflichten, ihren Konkurrentinnen auf Wunsch bestimmte Ressourcen und Leistungen zu transparenten, diskriminierungsfreien Bedingungen und kostenorientierten Preisen bereitzustellen. Neben den regulierten Vorleistungen werden auf dem entsprechenden Markt andere Leistungen zu von den Betreiberinnen frei definierten Bedingungen freiwillig angeboten.

⁹ Es sei erwähnt, dass die OECD, von der die Methodik zur Berechnung des Preises von Paketangeboten stammt, Mobiltelefonie und mobile Datendienste als einen einzigen Dienst betrachtet.

Es ist durchaus sinnvoll, den Vorleistungsmarkt zu beobachten, da er für das reibungslose Funktionieren des Endkundenmarkts eine Schlüsselrolle spielt. Die Analyse des Markts für regulierte Vorleistungen ist diesbezüglich besonders interessant, weil der Staat einen mehr oder weniger direkten Einfluss auf deren Erbringung ausübt. Leider erweist sich die Beobachtung aufgrund fehlender Daten zunehmend als unrealistisch. So liefern die EU und die OECD keine nützlichen Daten mehr für die Berechnung von Indikatoren wie dem Anteil der entbündelten Leitungen pro 100 aktive Teilnehmeranschlüsse der historischen Betreiberin oder dem durchschnittlichen Preis für die Entbündelung der Kupferanschlussleitung. Damit bleiben nur noch die Indikatoren, die einen internationalen Vergleich der Preise der Terminierungsdienste (Mobilfunk und Festnetz) ermöglichen. Der Vergleich betrifft die meisten EU-Mitgliedsstaaten und einige weitere europäische Länder.

Bei der Untersuchung der Terminierungspreise in den Mobilfunknetzen der Schweiz drängt sich die folgende Feststellung auf: Der durchschnittliche Terminierungspreis beträgt tatsächlich das 3,8-Fache des Medianpreises, d. h. 2,57 Cent pro Minute gegenüber 0,67 Cent. Damit ist festzuhalten, dass die Schweiz seit 2013 diesbezüglich im Vergleich eindeutig am teuersten ist. Grund für diesen unerfreulichen Befund ist, dass die Betreiberinnen der Mobilfunknetze aufgrund des regulatorischen Rahmens in der Schweiz keine finanziellen Anreize für eine Senkung ihrer Terminierungspreise haben und dass der Regulator über keine Eingriffsmöglichkeiten verfügt, um von sich aus Abhilfe zu schaffen.

Als zweiter Indikator zur Evaluation des Vorleistungsmarkts dienen die Preise der Interkonnektion im Festnetz. Mit einem Mindestpreis von 0,51 Cent pro Minute führt die Schweiz die Rangliste unangefochten an. Der schweizerische Preis ist 7,3-mal höher als der Medianpreis von 0,07 Cent pro Minute. Die Differenz ist also nicht unbedeutend und die Tendenz geht seit 2016 (dem ersten Jahr, für das Daten vorliegen) nicht in Richtung einer Annäherung – im Gegenteil.