

The background is a vibrant, futuristic cityscape at sunset or sunrise. A large, semi-transparent blue circle is centered over the image, serving as a backdrop for the title. The city features tall, modern skyscrapers, a winding river, and a complex highway system with cars and trucks. A drone is flying in the upper right corner. Various glowing blue icons, including a network node, a person with a speech bubble, and a location pin, are scattered across the scene, suggesting themes of communication, technology, and urban planning.

ComCom

Tätigkeits- bericht 2023



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Eidgenössische
Kommunikationskommission ComCom**

Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom)

Christoffelgasse 5

CH – 3003 Bern

Tel.: +41 58 463 52 90

Website: www.comcom.admin.ch

INHALT

EDITORIAL	2
I. ÜBERBLICK TELEKOMMUNIKATIONSMARKT	4
1. ENTWICKLUNG DER MOBILFUNKNETZE	4
2. ENTWICKLUNG DER FESTNETZE	11
2.1. ANSCHLUSSNETZE	11
2.2. FESTNETZTELEFONIE	11
2.3. BREITBAND IM FESTNETZ	12
2.4. DIGITALES FERNSEHEN IN DER SCHWEIZ	18
II. KOMMISSION UND SEKRETARIAT	20
1. KOMMISSION	20
2. SEKRETARIAT	21
III. TÄTIGKEITEN DER KOMMISSION	23
1. ZUGANGSVERFAHREN	23
1.1. INTERKONNEKTION UND ANDERE ZUGANGSFORMEN GEMÄSS ART. 11 FMG	23
1.2. INTERCONNECT PEERING	24
1.3. ZUGANG ZUM GEBÄUDEEINFÜHRUNGSPUNKT UND ZU GEBÄUDEINTERNEN ANLAGEN	24
2. KONZESSIONEN	24
2.1. GRUNDVERSORGUNG	25
2.2. MOBILFUNK-KONZESSIONEN	26
3. STUDIENREISE ZUM THEMA "GLASFASER-ERSCHLIESSUNG IN FRANKREICH"	27
4. INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN	28
5. AUSBLICK AUF 2024	28
IV. FINANZEN	29
ABKÜRZUNGEN	30
QUELLENVERZEICHNIS	32

Braucht es das überhaupt? Diese berechtigte Frage bekomme ich oft zu hören, zuletzt von meiner Mutter in einer weihnächtlichen Jassrunde, als wir per Zufall auf einen Internet Service Provider zu sprechen kamen, der 25 Gbit/s Geschwindigkeit offeriert. Bevor die Karten neu ausgeteilt waren, wurde auch die Notwendigkeit einer Breitbandstrategie des Bundes kritisch hinterfragt. Ob es wirklich Aufgabe des Bundes sei, hier einzugreifen, da wir ja jetzt schon genügend Bandbreite hätten, wie das Angebot bestens beweise.

Die technologische Evolution und die Werbebotschaften diverser Hersteller sowie Internet Service Provider sind allgegenwärtig. In der Schweiz werden bereits Internetdienste mit beeindruckenden 10 Gbit/s und sogar 25 Gbit/s zu äusserst attraktiven Preisen angeboten. Computer werden nun standardmässig mit 10-Gigabit-Ethernet-Ports ausgestattet, die Mobilfunktechnologie 5G wird in der Schweiz trotz zeitintensiver Bewilligungshürden konsequent ausgebaut. Medial steht schon die 6G-Technologie im Fokus, speziell die schnellen Millimeterwellen scheinen das Interesse der Leserinnen und Leser zu wecken. Die globalen Cloud Provider verkünden Durchbrüche mit bahnbrechenden Transatlantik-Leitungen mit 800 Gbit/s, während Starlink und andere Satellitenanbieter mit neuartigen Angeboten für Internet aus dem Weltraum aufwarten. Die Liste liesse sich endlos fortsetzen und könnte dieses Editorial mühelos mit faszinierenden, neuartigen Schlagzeilen füllen – alle mit dem gleichen Inhalt: schnelleres Internet!

Wenn man so wie meine Mutter vorwiegend WhatsApp nutzt, um mit den Enkeln zu kommunizieren, E-Mails schreibt, um den Freundeskreis zu pflegen und abends über ein IP-TV-Abonnement fernsieht, stellt sich durchaus die Frage: Braucht es wirklich noch mehr Bandbreite? Muss sich auch heutzutage der Bund wirklich aktiv, um den Ausbau der Internetkapazität in der Schweiz kümmern? Es ist eine berechtigte Überlegung, besonders aus der Perspektive individueller Nutzungen. Doch während der aktuelle Bedarf vielleicht gedeckt ist, lohnt es sich, die Frage auch im Kontext zukünftiger Entwicklungen und gesellschaftlicher Chancen zu betrachten.

Zahlreiche Studien, wie zum Beispiel von der OECD, dem WEF oder IMD, belegen die Wichtigkeit und Abhängigkeit zwischen schnellen Breitbandverbindungen und der wirtschaftlichen Produktivität, der Innovationskraft, den Bildungsmöglichkeiten, eGovernment-Dienstleistungen und der Standortattraktivität eines Landes. Die Frage ist nur: Haben wir nicht bereits genügend Bandbreite, und braucht es wirklich noch mehr?

Die Bedeutung von Bandbreite in der digitalen Ära kann nicht genug betont werden. Wenn ausreichend Bandbreite vorhanden ist, wird sie zwangsläufig durch neue Ideen und Services genutzt. Dies wiederum fördert die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und stärkt die Innovationskraft in der digitalen Wirtschaft. Als Beispiel sei hier die zunehmende Relevanz von Künstlicher Intelligenz (KI) erwähnt. Die Einführung dieser Technologie wird ein zentrales und entscheidendes Thema für praktisch jedes Schweizer Unternehmen sein, unabhängig von Grösse und Marktumfeld. Um KI kosteneffizient und mit vollem Funktionsumfang zu nutzen, ist der zwangsläufige Einsatz von Cloud-Infrastrukturen unerlässlich, vor allem für die vielen kleineren und mittleren Unternehmen in der Schweiz. Ein schneller Zugang zur Cloud wird daher noch viel entscheidender werden, um neue KI-Services erfolgreich einzuführen und Innovationen voranzutreiben. Gerade im Hinblick auf Augmented Reality und 3D Digital Twins wissen wir noch gar nicht, was für neue Ideen und Services generiert werden und was deren Bandbreiten-Ansprüche sein werden. Eins ist für mich jedoch sicher. Ist die Bandbreite vorhanden, werden auch Schweizer Unternehmen in diesem Umfeld ganz vorne mitmischen.

Inmitten einer Ära fortschreitender digitaler Innovationen gewinnt die Bedeutung schneller und robuster Netzwerke täglich an Fahrt. Technologien wie Quantum Computing, Web 3.0, Virtual Reality und selbstfahrende Autos entwickeln sich in einem rasanten Tempo und sind teilweise bereits in ersten Geschäftsmodellen verfügbar. Die Möglichkeiten und Anwendungsbeispiele werden uns bereits auf Uni-

versitätscampussen oder in Showrooms von Firmen gezeigt, können jedoch nicht flächendeckend ausgerollt werden, da nicht genügend Bandbreite zur Verfügung steht.

Um diese neuesten Möglichkeiten voll auszuschöpfen und damit unsere Schweizer Unternehmen vorne mitspielen können, ist ein schneller Zugang zu leistungsstarken Netzwerken unerlässlich. Als Gesellschaft stehen wir vor der Herausforderung, die Infrastruktur zu schaffen, die nicht nur die heutigen Anforderungen erfüllt, sondern auch die Grundlage für die kommenden technologischen Fortschritte legt.

In dieser Hinsicht spielt die Breitbandstrategie des Bundes eine entscheidende Rolle. Während in Ballungszentren bereits leistungsstarke Netzwerke zu attraktiven Preisen verfügbar sind, steht der Bund vor der Aufgabe sicherzustellen, dass auch ländliche Regionen nicht im technologischen Rückstand verharren. Gerade dort, wo sich der Ausbau schneller Netze aus wirtschaftlichen Gründen möglicherweise nicht von selbst trägt, wird die strategische Intervention des Bundes entscheidend sein. So profitieren auch abgelegene Gebiete von den modernsten Kommunikationstechnologien. Wichtige Grundservices, wie die Sicherstellung medizinischer Versorgung mittels Telemedizin, gewinnen zunehmend an Bedeutung und sind gerade in diesen Regionen von entscheidender Bedeutung. Ebenso sollen innovative Unternehmen in ländlichen Gebieten in den zuvor erwähnten Technologien ganz vorne mitspielen können. Dies trägt nicht nur zur regionalen Entwicklung bei, sondern verhindert auch die Abwanderung der jungen Talente in städtische Gebiete.

Insgesamt stellt die Breitbandstrategie ein entscheidendes Instrument dar, um die digitale Kluft zu überbrücken und sicherzustellen, dass alle Bürgerinnen und Bürger die Chancen der digitalen Ära gleichermaßen nutzen können.

Um auf die eingangs erwähnte Diskussion in der Jassrunde zurückzukommen: Ja, ich erachte es als essentiell für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz und die Innovationskraft hiesiger Unternehmen, dass wir

noch schnellere Netze in alle Landesteile bauen. Ist die Bandbreite da, wird sich auch mit Innovation und neuartigen Ideen genutzt werden, davon bin ich felsenfest überzeugt. Diese Überzeugung geht über die bloss technologische Entwicklung hinaus – sie basiert auf der Gewissheit, dass diese Infrastruktur den Nährboden für Kreativität und Fortschritt bildet. Für eine zukunftsfähige Schweiz, die global konkurrenzfähig sein möchte, ist der Ausbau schneller Netze nicht nur ein wichtiger Faktor in einer immer digitaleren Welt, sondern auch ein Bekenntnis zu unserem Potenzial als eines der innovativsten Länder dieser Welt.

Christian Martin, Präsident

März 2024

I. ÜBERBLICK

TELEKOMMUNIKATIONSMARKT

Im ersten Kapitel dieses Berichts werden einige Daten aufgeführt, die einen Überblick über die Entwicklung des Schweizer und des internationalen Telekommunikationsmarktes vermitteln.

Die ComCom stützt sich dabei hauptsächlich auf die von den grössten Telekom-Anbieterinnen publizierten Zahlen sowie auf Publikationen der OECD, der EU und von Fachorganisationen oder spezialisierten Forschungsinstituten (Gartner, IDC usw.). Zudem verwendet die ComCom Daten und Analysen des Bundesamts für Kommunikation (BAKOM)¹. Weiterführende Informationen über die jüngsten Entwicklungen im Schweizer Festnetz- und Mobilfunkmarkt finden sich auf der Website der ComCom unter der Rubrik "Zahlen und Fakten".

1. ENTWICKLUNG DER MOBILFUNKNETZE

Der gesättigte Mobilfunkmarkt ist seit mehreren Jahren stabil geblieben. Bei einer Mobilfunkpenetration von 123 % Ende 2023 hat sich das Wachstum der Anzahl Kundinnen und Kunden verlangsamt (+1,5 %).

Durch die Fusion mit UPC wurde zwar die Marktposition von Sunrise gestärkt, aber die Marktanteile im Mobilfunk haben sich dadurch kaum verändert. Im Jahr 2023 eroberte Sunrise genau wie Salt 0,3 % Marktanteile. Swisscom liegt weiterhin deutlich vor den beiden Hauptkonkurrentinnen.

Die Betreiberinnen haben massiv in den 5G-Ausbau und in die Verbesserung der Qualität und der Abdeckung ihrer Mobilfunknetze investiert, doch weil die Unterschiede zwischen den Betreiberinnen eher klein sind, sehen sich die Kundinnen und Kunden kaum zu einem Wechsel veranlasst.

Die Betreiberinnen haben bei der Neukundengewinnung einen schweren Stand und verfügen nur über wenige Hebel dafür. So fokussieren sie sich hauptsächlich auf die Bindung der bestehenden Kundschaft. Dabei setzen sie zum einen auf die wachsende Anziehungskraft ihrer Low-Cost-Zweitmarken und erhöhen zum anderen mit der Verbreitung von Bündelproduk-

ten und der Umwandlung von Prepaid-Verträgen in Abonnemente die Konvergenz der Fest- und Mobilfunknetze.

Ende 2023 zählte Swisscom in der Schweiz 6 202 000 Mobilfunkkundinnen und -kunden; dies sind etwas mehr als im Vorjahr (+0,5 % oder +29 000 Kundinnen und Kunden insgesamt). Einem Zuwachs um 129 000 Kundinnen und Kunden bei den Abonnemen-ten (Postpaid-Angebote) steht ein Verlust von deren 100 000 im Prepaid-Segment gegenüber. Sunrise verzeichnete im gleichen Zeitraum ein Wachstum um 2,5 %. Ende 2023 hatte die Betreiberin 2 836 000 Mobilfunkkundinnen und -kunden; im Postpaid-Segment kamen 141 000 Kundinnen und Kunden hinzu, doch gleichzeitig gingen 71 000 Prepaid-Kundinnen und -Kunden verloren. Die Kundenzahl von Salt ist ebenfalls angestiegen und beträgt nun insgesamt 1 977 000 (+5 %). Im vergangenen Jahr gewann diese Betreiberin etwa 120 000 Abonnentinnen und Abonnenten hinzu und verlor gleichzeitig 26 000 Kundinnen und Kunden im Prepaid-Segment. Gemäss den uns vorliegenden Daten lag der Marktanteil von Swisscom Ende 2023 bei circa 56 %, während Sunrise 25,5 % und Salt 18 % für sich beanspruchten. Die Kabelnetzbetreiberinnen (CATV) weisen mit weniger als 1 % einen weiterhin geringen Marktanteil auf (vgl. Abb. 1).

Seit über zehn Jahren wird die Marktdynamik im Wesentlichen vom Abonnementsmarkt getragen. Dabei ist festzustellen, dass zahlreiche Nutzerinnen und Nutzer von Prepaid-Angeboten auf Postpaid-Produkte umgestiegen sind. Der Anteil der Kundschaft mit Abonnement stieg so von 61 % im Jahr 2013 auf fast 85 % im Jahr 2023 an. Bei allen drei Netzbetreiberinnen nahm der Anteil der Abonnementskundinnen und -kunden in den letzten Monaten weiter zu und erreichte bei Sunrise 87 %, bei Swisscom 85,1 % und bei Salt 81,1 %.

Im Jahr 2023 gewannen die Betreiberinnen über 390 000 Postpaid-Kundinnen und -Kunden hinzu. In diesem Segment entfielen rund 56 % der Marktanteile auf Swisscom, 26 % auf Sunrise, 17 % auf Salt und 1 % auf die CATV-Betreiberinnen.

1 Alle verwendeten Quellen sind im Quellenverzeichnis am Ende des Berichtes aufgeführt.

Entwicklung des Smartphone-Marktes

Laut dem Mobilitätsbericht von Ericsson, der im November 2023 veröffentlicht wurde, gab es Ende 2023 weltweit knapp 8,5 Milliarden Mobilfunkkundinnen und -kunden; dies entspricht einem jährlichen Wachstum von beinahe 2 %.

Die mit einem Smartphone genutzten Mobilfunkanschlüsse nehmen weiter zu und dürften dem Bericht zufolge Ende 2023 etwa 7 Milliarden erreichen, was über 82 % aller Mobilfunkabonnemente entspricht. Laut den Prognosen von Ericsson dürfte diese Zahl in den nächsten Jahren jährlich um 2 % ansteigen und sich 2029 auf 8 Milliarden Abonnemente mit Smartphone erhöhen.

Nachdem die weltweiten Smartphone-Verkäufe während mehrerer Jahre rückläufig gewesen waren und die 2021 eingeleitete Markterholung 2022 wegen der geopolitischen Spannungen und der wirtschaftlichen Instabilität ein abruptes Ende gefunden hatte, zeichnete sich im zweiten Halbjahr 2023 ein leichter Aufschwung ab.

Das erneute Wachstum, das man sich mit 5G erhofft hatte, scheint nun endlich einzutreten. Die Betreiberinnen setzen den Netzausbau fort und erweitern die Abdeckung mit 5G-Technologie, die Ende 2023 wohl 45 % der Weltbevölkerung zur Verfügung stehen dürfte. Die Anzahl der 5G-Abonnemente nimmt ebenfalls weiter zu. Schätzungen von Ericsson zufolge entfällt Ende 2023 ein Fünftel aller Mobilfunkabonnemente

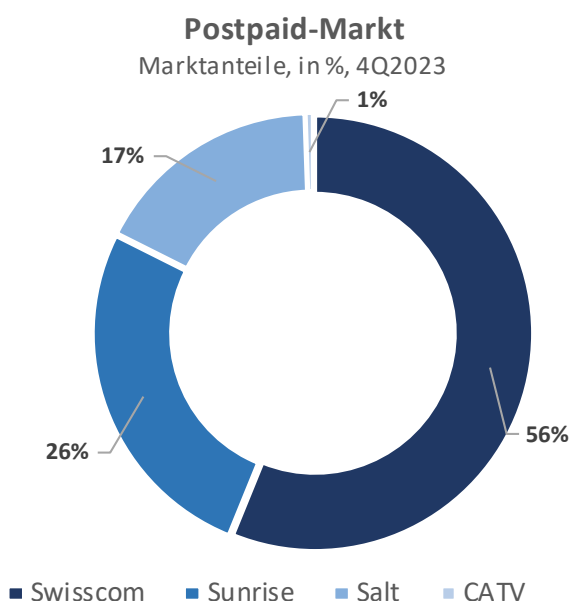
weltweit auf 5G-Angebote. Entsprechend werden mehr 5G-Smartphones verkauft. Im Jahr 2023 machten sie voraussichtlich 62 % aller verkauften Smartphones aus.

Gemäss den Zahlen der International Data Corporation (IDC), die Ende Januar 2024 publiziert wurden, ist das weltweite Verkaufsvolumen bei Smartphones 2023 im Jahresvergleich um 3,2 % auf 1,17 Milliarden Stück geschrumpft, was dem niedrigsten Stand seit zehn Jahren entspricht. Mit über 326 Millionen verkauften Smartphones im vierten Quartal und einem Wachstum von 8,5 % im zweiten Semester wurde jedoch das Fundament für die für 2024 erwartete Erholung gelegt.

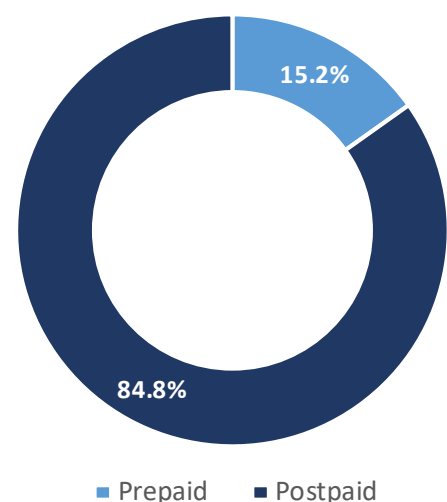
Laut Schätzungen der IDC von Ende 2023 wird sich der Aufwärtstrend im Jahr 2024 mit einem Wachstum von 3,8 % fortsetzen. Der Markt erreicht jedoch die Reifephase, sodass in den nächsten Jahren nur mit einstelligen Wachstumsraten zu rechnen ist. Die Einführung von 5G bildet jedoch einen positiven Aspekt auf dem globalen Markt, da das Verkaufsvolumen in 2023 um 11 % und bis 2024 sogar um 20 % steigen dürfte. Der Anteil der 5G-Smartphones am weltweiten Smartphone-Absatz dürfte sich zwischen 2023 und 2027 von 61 % auf 83 % erhöhen.

Auch Gartner prognostiziert, dass der Smartphone-Markt 2024 auf den Wachstumspfad zurückkehren wird: Im letzten Quartal 2023 wurde nach neun aufeinanderfolgenden Quartalen mit rückläufigen

Abb. 1: Marktanteile der Mobilfunkanbieterinnen in der Schweiz, 2023



Aufteilung Prepaid/Postpaid
in der Schweiz, in %, 4Q2023



Quellen: Betreiberinnen

Zahlen erstmals wieder ein Wachstum erzielt. Im Jahr 2024 dürften die weltweiten Smartphone-Verkäufe um 4,2 % auf 1,2 Milliarden Stück zunehmen. Schätzungen von Gartner zufolge entfallen künftig 22 % der Verkäufe, d. h. 240 Millionen Geräte, auf Smartphones mit generativer KI (GenAI), die mit Hard- und Software zur Ausführung von KI-Funktionen und -Anwendungen ausgestattet sind.

Geräte-Recycling nimmt weiter zu

Auf einem insgesamt angespannten Markt weisen wiederaufbereitete Geräte ein höheres Wachstum auf als neue Smartphones. Die Triebkräfte dieser Entwicklung sind vor allem die Rücknahmeangebote der Betreiberinnen.

Ob aus wirtschaftlichen oder ökologischen Gründen: Wiederaufbereitete Smartphones werden bei den Konsumentinnen und Konsumenten weltweit immer beliebter. Die meisten Studien sind sich einig, dass der Markt für solche Geräte in den nächsten Jahren weiter wachsen wird.

Gemäss dem jüngsten Bericht der IDC von Ende Januar 2024 gingen im Jahr 2023 weltweit schätzungsweise knapp 310 Millionen gebrauchte Geräte über den Ladentisch; dies entspricht einer Zunahme um 9,5 % gegenüber 2022. Das Wachstum dürfte sich fortsetzen und der Verkauf von gebrauchten Smartphones wird bis 2027 auf 431 Millionen Stück ansteigen. Für den Zeitraum 2022 bis 2027 wird von einer jährlichen Wachstumsrate von 8,8 % und einem Marktwert von etwa 110 Milliarden Dollar ausgegangen.

Laut Angaben der IDC zeigt dieser Markt jedoch ebenfalls Zeichen einer Verlangsamung. Genauso wie der Markt für neue Smartphones wird auch der Secondhand-Markt durch die Weltwirtschaftslage, die Inflation und niedrigere Konsumausgaben beeinflusst. Überdies stehen die verfügbaren Bestände auf dem Secondhand-Markt unter starkem Nachfragedruck, weil Neugeräte erst nach einer längeren Zeitspanne – auf den meisten entwickelten Märkten nach über 40 Monaten – ersetzt werden.

Auch in der Schweiz wollen offenbar immer mehr Konsumentinnen und Konsumenten ihr Mobiltelefon länger nutzen.

Die "Rettung" könnte von der jüngeren Generation kommen, die ihr Smartphone länger nutzt als Erwachsene. Dies geht aus dem neuesten JAMESfocus-Bericht hervor, der Ende November 2023 von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) und Swisscom veröffentlicht wurde. Gemäss dieser Studie hat sich die Nutzungsdauer der Geräte seit der letzten Erhebung von 2016 um beinahe ein Jahr verlängert. Im Jahr 2022 ersetzten die Jugendlichen in der Schweiz ihr Smartphone durchschnittlich alle drei Jahre. Der ZHAW zufolge ist auch der Anteil der Gebrauchtgeräte bei Jugendlichen höher als bei Erwachsenen (18 % gegenüber 7 %). Die technischen Eigenschaften und der Preis bleiben zwar prioritär, aber Jugendliche messen auch der Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert bei.



**DER MARKT FÜR
WIEDERAUFBEREITETE
SMARTPHONES WÄCHST
SCHNELLER ALS DER FÜR
NEUE SMARTPHONES**

Laut der aktuellen Smartphone-Studie von Comparis, die Anfang Februar 2024 erschienen ist, möchte 2023 über die Hälfte der Konsumentinnen und Konsumenten ihr Smartphone mindestens vier Jahre verwenden (51 % gegenüber 44,3 % ein Jahr zuvor). 2023 ist auch der Anteil derjenigen, die ihr Smartphone bereits vier Jahre oder länger besitzen, leicht von 11 % auf 13,1 % gestiegen.

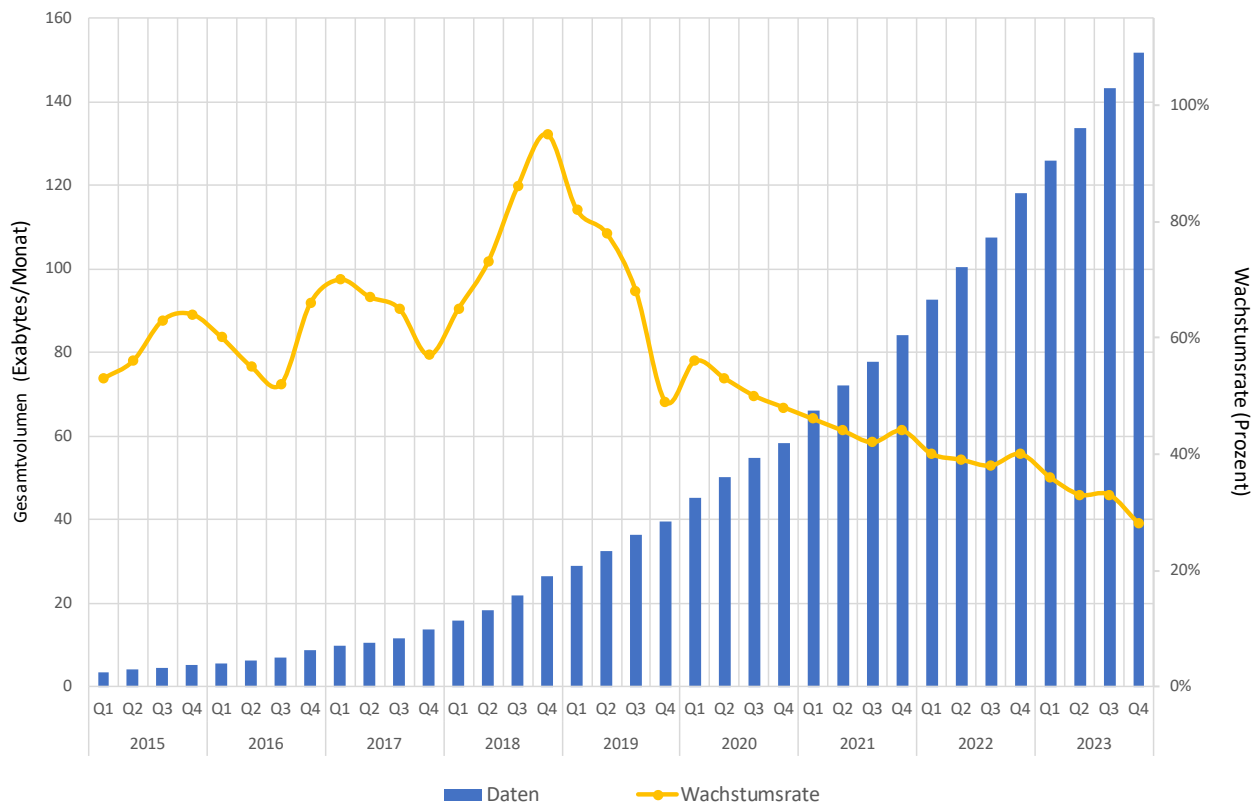
Die Absicht, den Kauf eines neuen Geräts hinauszuschieben und das aktuelle länger zu behalten, wird vor allem durch ökonomische Faktoren bestimmt (Inflation, steigende Mieten und Krankenkassenprämien). Schon im Bericht von 2022 schrieb Comparis, dass Nachhaltigkeit mehr Wunsch als Tat sei. Diese Einschätzung bestätigt sich bei der aktuellen Befragung von 2023. Die Möglichkeit, das Gerät selbst reparieren zu können, ist für 43 % der Befragten unwichtig und die Bereitschaft, für den Kauf eines Gerätemodells der Oberklasse viel Geld auszugeben, nimmt weiter zu.

Wachstum des mobilen Datenverkehrs

Im letzten Jahrzehnt hat sich der weltweite Datenverkehr über Mobilfunknetze durchschnittlich alle zwei Jahre mehr als verdoppelt, wie im Ende November 2023 veröffentlichten Mobilitätsbericht von Ericsson zu lesen ist.

Ohne den Verkehr, der vom drahtlosen Festnetz-zugang (Fixed Wireless Access, FWA) generiert wird, lag das Volumen des weltweiten Datenverkehrs über Mobilfunknetze Ende 2023 bei 130 Exabytes (EB) pro Monat (130 Milliarden Milliarden Bytes). Bis im

Abb. 2: Mobiler Datenverkehr, weltweit, 2015-2023



Quelle: Ericsson traffic measurements

Jahr 2029 dürfte es sich verdreifachen und 403 EB pro Monat erreichen. Schliesst man den vom FWA erzeugten Verkehr mit ein, so beläuft sich das monatliche Datenvolumen Ende 2023 auf 160 EB und könnte bis 2029 auf 563 EB pro Monat ansteigen. Im vierten Quartal 2023 betrug dieses Volumen 151 EB, was ein Anstieg von 28 % gegenüber dem Vorquartal bedeutete (vgl. Abb. 2).

Im Bericht wird erwähnt, dass der FWA punkto Anzahl Dienstanbieterinnen, Anschlüsse und Verkehrsvolumen weltweit zunimmt. Rund 80 % der Mobilfunkanbieterinnen haben auch FWA-Produkte und die Hälfte von ihnen FWA-Dienste auf der Basis von 5G im Portfolio. Ende 2023 wurde über die insgesamt 130 Millionen FWA-Anschlüsse 19 % des weltweiten mobilen

Datenverkehrs transportiert. Bis 2029 dürfte sich die Datenmenge bei FWA verdreifachen und 330 Millionen Anschlüsse erreichen.

Die Gründe für das kräftige Wachstum des mobilen Datenverkehrs sind einerseits die steigende Zahl der Mobilfunkabonnemente in Verbindung mit Smartphones und andererseits die Zunahme der in den Abonnementen enthaltenen Datenvolumen. Dieses nimmt hauptsächlich durch den wachsenden Konsum von Video-Inhalten zu. Laut Ericsson machten Videos 2023 weltweit bereits 73 % des mobilen Datenverkehrs aus.

Der durchschnittliche Datenverbrauch pro Smartphone steigt somit weiter an und wird voraussichtlich zwischen 2023 und 2029 von 21 GB auf 56 GB pro Monat zunehmen,

was einem jährlichen Wachstum von 18 % gleichkommt.

Der Löwenanteil des mobilen Datenverkehrs wird noch von den Netzen der vorherigen Generationen (3G und 4G) absorbiert, doch der Anteil von 5G im mobilen Datenverkehr nimmt stetig zu. Ende 2023 wurde er auf 25 % geschätzt (gegenüber 15 % Ende 2021) und dürfte bis 2029 wohl 76 % des weltweiten Datenverkehrs über Mobilfunknetze ausmachen.

Die Anzahl 4G-Abonnemente erreichte Ende 2023 mit 5,1 Milliarden einen Rekordwert und dürfte nun bis Ende 2029 auf 3,2 Milliarden sinken, da die Nutzerinnen und Nutzer allmählich auf 5G umsteigen. Gemäss dem Ende Februar 2024 veröffentlichten aktualisierten Mobilitätsbericht von Ericsson

ging die Zahl der 4G-Abonnemente, die nach wie vor 61 % aller Mobilfunkabonnemente weltweit ausmachen, im vierten Quartal 2023 erstmals zurück.

Die 5G-Abdeckung weitet sich stetig aus. Ende 2023 hatten über 45 % der Weltbevölkerung Zugang zu 5G und bis Ende 2029 werden es vermutlich 85 % sein. Entsprechend haben 2023 auch die 5G-Abonnemente zugenommen. Laut Ericsson wurden 2023 rund 610 Millionen neue 5G-Abonnemente abgeschlossen, was einer Zunahme um 63 % gegenüber 2022 entspricht. Damit erhöht sich die Gesamtzahl auf 1,6 Milliarden bzw. 18 % aller Abonnemente. Voraussichtlich wird diese Anzahl bis Ende 2029 um über 330 % auf 5,3 Milliarden und somit 58 % aller Mobilfunkabonnemente ansteigen.

5G wird sich bis 2028 zur dominierenden Mobilfunktechnologie entwickeln.

Netzabdeckung

Die Mobilfunkabdeckung mit modernen 4G- und 5G-Technologien ist in der Schweiz nahezu vollständig.

Nachdem Swisscom und Salt ihre 2G-Netze (GSM, GPRS und Edge) zwischen 2019 und 2021 Schritt für Schritt abgeschaltet hatten, stieg auch Sunrise Anfang Januar 2023 aus dieser Technologie aus.

Die Netze der dritten Generation (3G) werden von den Betreiberinnen ebenfalls schrittweise aufgegeben, weil sie eine niedrigere Leistung und eine kleinere Abdeckung aufweisen und immer weniger genutzt werden. Dabei handelt es sich um einen weltweiten Trend. Gemäss einem im Dezember 2023 veröffentlichten Bericht hatte die Branchenorganisation GSA (Global mobile Suppliers Association) bereits 177 Betreiberinnen in 59 Ländern und Gebieten ermittelt, die bis Ende 2023 ihre 2G- und 3G-Netze abgeschaltet hatten oder diesen Schritt gerade vollzogen bzw. planten; davon hatten 33 Betreiberinnen in 20 Ländern ihr 3G-Netz bereits stillgelegt. In der Schweiz gab Swisscom bekannt, das 3G-Netz Ende 2025 ausser Betrieb nehmen zu wollen, während Sunrise den 3G-Standard schon ab Mitte 2025 nicht mehr unterstützen wird.

Die so frei werdenden Netzkapazitäten können für die neusten Generationen 4G und 5G verwendet


werden. Die Mobilfunkfrequenzen wurden von der ComCom technologieneutral vergeben. Den Konzessionärinnen steht es somit frei, mit welchen Technologien sie die Frequenzen nutzen.

Ende 2023 erreichte die Abdeckung mit der Netztechnologie LTE (4G), die bereits vor zehn Jahren in der Schweiz eingeführt worden war, über 99 % der Bevölkerung. Auch in Bezug auf die LTE-A-Technologie (4G+) vermelden alle Betreiberinnen hohe Netzabdeckungen: Bei Swisscom sollen es 96 % mit Geschwindigkeiten von bis zu 300 Mbit/s und sogar 72 % mit Höchstgeschwindigkeiten von 600 Mbit/s sein. Sunrise erzielte mit dem LTE-A-Netz im Jahr 2023 eine Abdeckung von fast 98 % der Bevölkerung mit Datenübertragungsraten von bis zu 900 Mbit/s. Bei Salt betrug die Abdeckung der Bevölkerung mit dem LTE-A-Netz 55 % und ermöglichte Datenübertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s.

Doch mit dem explosionsartigen Wachstum der übertragenen Datenmengen, deren Volumen sich etwa alle zwei Jahre verdoppelt, stossen die Mobilfunknetze der vierten Generation an ihre Grenzen.

Im Anschluss an den Erwerb zusätzlicher Frequenzen im Jahr 2019 haben die Betreiberinnen rasch mit dem Aufbau der 5G-Mobilfunknetze begonnen. Ende 2023 versorgte Swisscom 99 % der Bevölkerung mit 5G und Übertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s sowie 81 % mit 5G+ und Übertragungsraten von bis zu 2 Gbit/s. Swisscom verfolgt das Ziel, bis 2025 eine Abdeckung von 90 % mit 5G+ zu erreichen. Sunrise deckte im Dezember 2022 über 96 % der Bevölkerung mit 5G und Übertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s sowie bereits über 1132 Städte und Ortschaften mit "Highspeed 5G" und Übertragungsraten von bis zu 2 Gbit/s ab. Salt hat Anfang 2023 bekannt gegeben, 99,9 % der Bevölkerung zu erreichen und dank Aggregation der 3G-, 4G- und 5G-Signale eine Internetgeschwindigkeit von bis zu 750 Mbit/s anzubieten.

Bezüglich der von den Betreiberinnen angegebenen Geschwindigkeiten ist zu bedenken, dass Mobilfunknetze zellular aufgebaut sind und die Übertragungsraten von den Nutzerinnen und Nutzern innerhalb einer Zelle geteilt werden.



SUNRISE WIRD DEN
BETRIEB DES 3G-NETZES
MITTE 2025 UND SWISSCOM
ENDE 2025 EINSTELLEN

Netzqualität

In der Ausgabe 2024 des unabhängigen Tests, den die deutsche Fachzeitschrift "Connect" Ende November 2023 publizierte, wurden die Mobilfunknetze in Deutschland, Österreich und der Schweiz miteinander verglichen. Die Testergebnisse bestätigten die ausgezeichnete Qualität sämtlicher Schweizer Mobilfunknetze.

Die drei Netzbetreiberinnen Swisscom, Sunrise und Salt erhalten das Prädikat "überragend" und konnten ihre Leistung gegenüber dem Vorjahr sogar weiter steigern.

Swisscom ist zum sechsten Mal in Folge Testsieger und erreicht die höchste Punktzahl, die die Fachzeitschrift Connect jemals in ihren internationalen Tests gemessen hat. Sunrise liegt in den Kategorien "Voice" und "5G in Städten" praktisch gleichauf mit Swisscom und rangiert in den anderen Kategorien knapp hinter der Bestplatzierten. Dank Spitzenleistungen in den Kategorien "Daten" und "Voice" erhält Salt erstmals das Prädikat "überragend".

Die deutlichsten Verbesserungen erzielten die Betreiberinnen in der Kategorie "Daten", wobei laut Connect hinsichtlich Performance und Netzverfügbarkeit "die perfekten oder annähernd perfekten Erfolgsquoten" auffallen. In den grossen Städten sind sehr hohe Download-Geschwindigkeiten verfügbar; für Swisscom und Sunrise wurden im 5G-Netz etwa Spitzenraten von über 800 Mbit/s gemessen. In kleineren Städten fällt das Leistungsniveau gegenüber den grossen Zentren nur geringfügig ab.

Dank der VoLTE-Technologie (Voice over LTE) bieten die drei Betreiberinnen Sprachtelefonie von sehr hoher Qualität in Bezug auf Verfügbarkeit, Rufaufbauzeiten und Anrufqualität an; dies sowohl in grossen als auch in kleinen Städten.

Bei der Versorgung auf den Schweizer Strassen liegen die drei Betreiberinnen ebenfalls sehr eng beieinander und erzielen beinahe ebenso gute Leistungen wie in den Städten. Die Testergebnisse für die Telefonie bei Zugreisen sind ebenfalls auf höchstem Niveau. Bei der Übertragung von Daten fällt zwar das Leistungsniveau zwar leicht ab, dennoch schreibt Connect: "Von der Mobilfunkqualität in Schweizer Zügen können Kunden in anderen Ländern nur träumen."

Schliesslich bestätigen die nachfolgenden "Crowd sourcing"-Messungen – d. h. Messungen durch die Nutzerinnen und Nutzer selbst – die Testergebnisse und belegen die hohe Qualität der Schweizer Mobilfunknetze punkto Abdeckung, Qualität der Telefonie und Download-Geschwindigkeiten.

Übertragungsraten

Die Mobilfunknutzerinnen und -nutzer in der Schweiz profitieren von hohen und ständig steigenden Übertragungsraten. Dies wird in mehreren von Opensignal im Laufe des Jahres 2023 veröffentlichten Berichten bestätigt. Die Berichte und Marktanalysen vergleichen die Leistungen der Netze von Mobilfunkbetreiberinnen auf der Grundlage des Nutzungserlebnisses, wobei Aspekte wie Geschwindigkeit, Verfügbarkeit sowie die Qualität von Videostreaming oder Sprache in den 4G- und 5G-Netzen bewertet werden.

Die im Juni 2023 von Opensignal publizierte weltweite Vergleichsanalyse der 5G-Erfahrungen belegt, dass 5G deutliche Verbesserungen gegenüber 4G bietet, welche in diesem Bericht bereits als "older technology" (ältere Technologie) bezeichnet wird. Auf den meisten Märkten stellen die Nutzerinnen und Nutzer fest, dass die Geschwindigkeit bei 5G drei- bis sechsmal so hoch ist wie bei 4G. In der Schweiz beträgt die

durchschnittliche Download-Geschwindigkeit von 189,5 Mbit/s im 5G-Netz das 3,6-Fache von 4G. Dem Bericht zufolge liegt die maximale Download-Geschwindigkeit von 5G (Peak Download Speed) auf den meisten Märkten bei über 500 Mbit/s. Für die Schweiz wurden Werte von 605 Mbit/s ermittelt. Mit einer durchschnittlichen Datenrate von 36,6 Mbit/s beim Upload im 5G-Netz gehört die Schweiz ebenfalls zu den Klassenbesten.

Wie der im Mai 2023 veröffentlichte Bericht Mobile Network Experience Report für die Schweiz hervorhebt, haben die drei Netzbetreiberinnen ihre Leistung seit dem letzten Bericht weiter verbessert. Swisscom liegt mit einer durchschnittlichen Download-Geschwindigkeit von 72,7 Mbit/s gegenüber Salt (55,3 Mbit/s) und Sunrise (48,5 Mbit/s) klar in Führung. Die Nutzerinnen und Nutzer beobachten bei den drei Betreiberinnen eine deutliche Zunahme der Download-Geschwindigkeit auf dem 5G-Netz im Vergleich zu anderen Technologien. So ist sie bei Sunrise 3,5-mal, bei Swisscom 3-mal und bei Salt 2,5-mal höher. Swisscom erzielt gemäss dem Bericht einen beeindruckenden Wert von 218,6 Mbit/s, Sunrise und Salt von 168,6 Mbit/s resp. 137,6 Mbit/s.

Der neuste, im November 2023 veröffentlichte Mobile Network Experience Report für die Schweiz – eine Aktualisierung des Berichts von Mai 2023 einschliesslich der jüngsten Daten für den Zeitraum von 90 Tagen zwischen August und Oktober 2023 – erwähnt zudem, dass die Betreiberinnen eine weitere Steigerung der Download-Geschwindigkeit ermöglicht haben: Bei Swisscom beläuft sich die durchschnittliche Download-Geschwindigkeit im 5G-Netz auf 222,8 Mbit/s, bei Sunrise auf 171,6 Mbit/s und bei Salt auf 150,3 Mbit/s.

Alle drei Betreiberinnen bieten in der Schweiz ein hervorragendes Games-, Video- und Spracherlebnis und werden in die Kategorie "überragend" eingestuft. Auch bezüglich Konstanz der Qualität erzielten sie ausgezeichnete Ergebnisse.

Gemäss dem neuesten, von "Ookla" im November 2023 veröffentlichten "Speedtest Global Index" zur Geschwindigkeit der Mobilfunkverbindungen befindet sich die Schweiz im internationalen Vergleich mit einer durchschnittlichen Verbindungsgeschwindigkeit von 83,10 Mbit/s auf Platz 26. Die Spitzenposition nehmen die Vereinigten Arabischen Emirate ein, wo die Nutzerinnen und Nutzer von durchschnittlichen Download-Geschwindigkeiten von über 324 Mbit/s profitieren; der weltweite Durchschnitt beträgt knapp 49 Mbit/s. In der Rangliste der grössten Städte liegt Zürich mit 87 Mbit/s auf Rang 34 und Genf mit durchschnittlich 83 Mbit/s auf Rang 37. Den Spitzenplatz belegt Dubai mit Geschwindigkeiten von 387 Mbit/s. Die führenden europäischen Städte sind Oslo (Rang 8 mit 184 Mbit/s) und Kopenhagen (Rang 9 mit 165 Mbit/s).

Mobilfunkpreise

Laut dem Landesindex der Konsumentenpreise des Bundesamtes für Statistik (BFS), der die Preisentwicklung auf der Basis eines Warenkorb mit den wichtigsten Konsumgütern und Dienstleistungen der Haushalte in der Schweiz misst, hat der globale Index für Telekommunikationsdienstleistungen zwischen 2022 und 2023 um 2,4 % abgenommen; dies bei einer durchschnittlichen Teuerung von +2,1% im Jahr 2023. Der Index für die Mobilnetz-Kommunikation ist im letzten Jahr leicht gestiegen (+2,8 %) (vgl. Abb. 3). Vor allem die Preise für kombinierte Festnetz- und Mobilangebote, die bei der Kundschaft immer beliebter werden, zeigen seit mehreren Jahren eine sinkende Tendenz. Zwischen 2022 und 2023 betrug der Rückgang 5,9 %.

Die Erhebung der Mobilfunkpreise in der Sammlung statistischer Daten des BAKOM, die auf den günstigsten Angeboten der Mobilfunkanbieterinnen auf dem Schweizer Markt beruhen, zeigt im Übrigen deutliche Differenzen.

Unabhängig vom betrachteten Warenkorb kann das günstigste Angebot mehr als zwei- bis dreimal billiger sein als das teuerste.

Das vorteilhafteste Angebot für Kleinverbraucherinnen und -verbraucher (30 Telefonanrufe, 500 MB) war 2023 für 12 Franken pro Monat bei M-Budget zu haben und kostete etwa halb so viel wie das teuerste Angebot von Swisscom für 23 Franken. Für mittlere

Verbraucherinnen und Verbraucher (100 Anrufe und 2 GB Daten) ist das kostengünstigste Angebot von M-Budget für 14 Franken beinahe 3-mal billiger als jenes von Swisscom für 39.90 Franken. Für Kundinnen und Kunden mit einem hohen Nutzungsbedarf (unbegrenzte Anrufe und 20 GB Daten) schliesslich liegt eine Differenz von mehr als 31 Franken zwischen dem günstigsten Angebot von Yallo für 19.50 Franken und dem 2,5-mal teureren von Swisscom für 50.60 Franken.

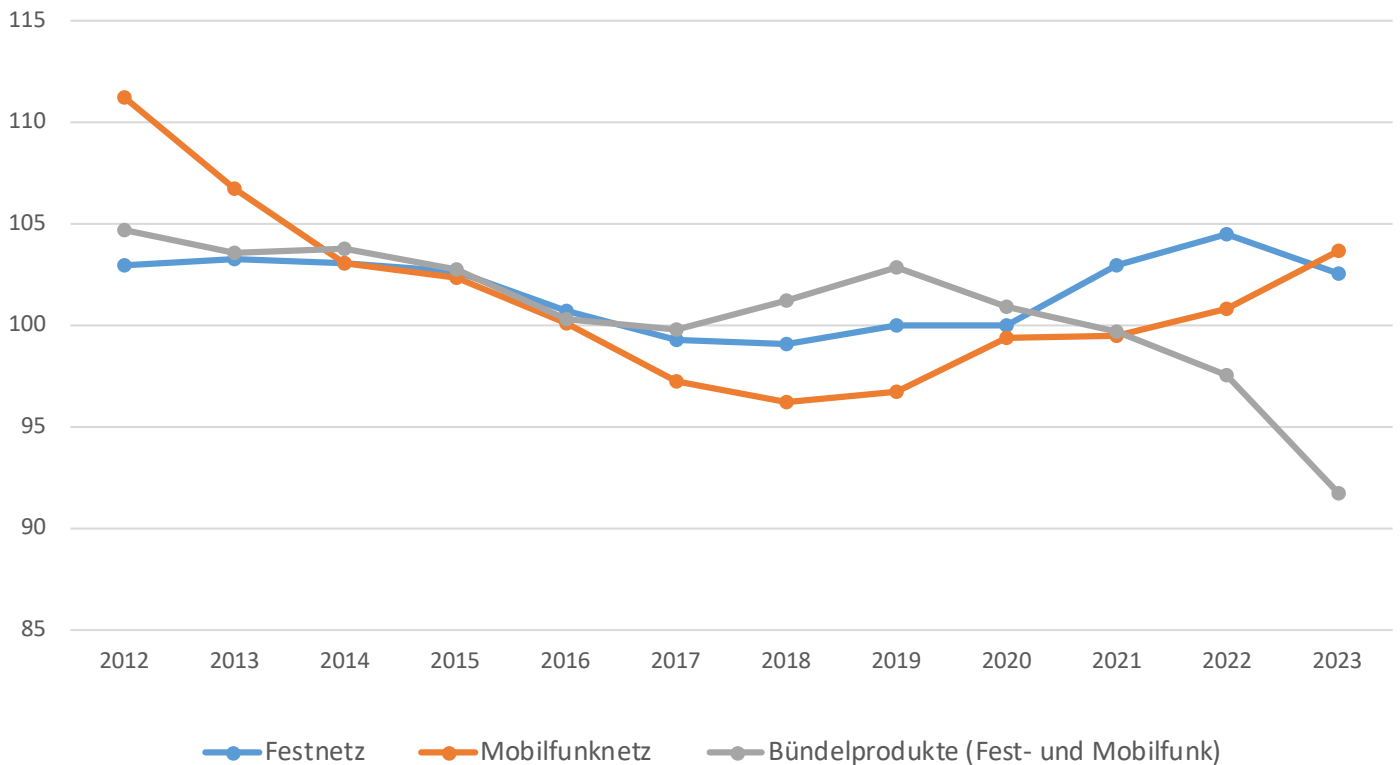
Im internationalen Vergleich gehören die Mobilfunkpreise für den mittleren Warenkorb in der Schweiz immer noch zu den höchsten. Dies bestätigen die vom Marktforschungsunternehmen "TechInsights" publizierten Teligen-Preiskörbe, die auf den OECD-Methoden basieren und die vorteilhaftesten Angebote der grössten Betreiberinnen für jedes Land berücksichtigen. Der Abstand zum Mittelwert der OECD-Länder hat sich wegen des Preisrückganges bei den Prepaid-Angeboten von Yallo und M-Budget im Jahr 2023 deutlich reduziert. Beim kleinen Warenkorb hat sich die Situation angesichts leicht steigender Preise geringfügig verschlechtert, bei den grossen Warenkörben dagegen aufgrund der stark sinkenden Preise weiter verbessert.

Für die Schweiz wurden die drei Netzbetreiberinnen Salt, Sunrise und Swisscom sowie die Zweit- und Drittmarken Yallo und M-Budget bei der Erstellung der Preiskörbe einbezogen. Darin sind Produkte und Optionen aus dem Prepaid- wie auch aus dem Abonnementssegment erfasst. Für einen mittleren Korb mit Sprach- und Datenverbindungen bezahlten Nutzerinnen und Nutzer in der Schweiz im August 2023 knapp 1.10 Franken mehr als im OECD-weiten Durchschnitt (14 Franken gegenüber 12.90 Franken). Im Hinblick auf das günstigste Angebot belegt die Schweiz den 23. Rang und befindet sich damit in der Hälfte der teureren Länder. 13 Länder verzeichnen noch höhere Preise.

Bei kleinem Nutzungsbedarf (30 Anrufe und 500 MB Daten) platziert sich die Schweiz auf Rang 28, d. h. im Drittel der teuersten OECD-Länder. Die Schweizer Kundschaft zahlte im Jahr 2023 2.20 Franken mehr als im Durchschnitt der OECD-Länder.

Für einen grossen Warenkorb zahlten Nutzerinnen und Nutzer in der Schweiz pro Monat fast 6.60 Franken weniger als im Durchschnitt der OECD-Länder (19.50 Franken gegenüber 26.10 Franken). Damit liegt die Schweiz im Mittelfeld auf Platz 14 der Rangliste.

Abb. 3: Landesindex der Konsumentenpreise für Festnetz- und Mobilfunknetz-Kommunikation



Quelle: Bundesamt für Statistik, Landesindex der Konsumentenpreise

2. ENTWICKLUNG DER FESTNETZE

2.1. ANSCHLUSSNETZE

Im Festnetzbereich verfügt die Schweiz über mehrere Backbone-Netze sowie über qualitativ hochstehende Anschlussnetze. Das Anschlussnetz von Swisscom ist landesweit verfügbar.

Die gut ausgebauten Kabelfernsehtnetze (CATV) bieten in weiten Teilen des Landes ebenfalls Festnetzanschlüsse an. Etwas über 80 % der Schweizer Haushalte besitzen einen CATV-Netzanschluss.

Seit über zehn Jahren bauen mehrere Akteure auch Glasfasernetze. Neben Swisscom und den CATV-Betreiberinnen sind dies auch die Stadtwerke, die diese Netze für sich selbst nutzen oder sie anderen Anbieterinnen zur Verfügung stellen, damit diese ihre eigenen Telekom-Angebote vermarkten können.

2.2. FESTNETZTELEFONIE

Anfang 2020 wurden die letzten Festnetzanschlüsse von Swisscom auf All-IP umgestellt – eine Technologie, die auf dem Internet-Protokoll beruht. Die Ablösung der traditionellen Festnetztelefonie durch die IP-Technologie ist ein weltweiter Trend. Heute werden praktisch alle Daten, einschliesslich der Sprachkommunikation, über IP-basierte Netze transportiert.

Aufgrund des anhaltenden Aufschwungs der Mobiltelefonie setzt sich allerdings der Abwärtstrend bei der Zahl der Festnetz-Telefonanschlüsse in der Schweiz fort. Auch die Anzahl und die Dauer der Telefongespräche über Festnetzanschlüsse nehmen seit vielen Jahren ab. Gemäss den Zahlen in der Sammlung statistischer Daten des BAKOM für 2022 hat sich die Zahl der hergestellten Verbindungen in den letzten zehn Jahren um 74 % reduziert, und zwar von 4 Milliarden Anrufen (2012) auf unter 1,1 Milliarden (2022), während die Verbindungsdauer im gleichen Zeitraum um über 64 % von 14 Milliarden Minuten (2012) auf 5 Milliarden Minuten (2022) sank. Nach einem Anstieg um 10 % im Jahr 2020, der auf die Covid-19-Krise zurückzuführen war (Lockdown, Homeoffice usw.), hat

die Gesprächsdauer 2021 und 2022 erneut um 17 % bzw. 18 % abgenommen.

Festnetztelefonie über VoIP-Technologie werden schon seit vielen Jahren von Fernmeldedienstanbieterinnen und von CATV-Betreiberinnen angeboten. Im Festnetz telefonieren inzwischen mehr als 99 % der Kundinnen und Kunden über einen VoIP-Anschluss.

Die Zahl der Kundinnen und Kunden, die im Festnetz mittels VoIP-Anschluss einer Telekom-Anbieterin telefonieren (DSL, CATV usw.), hat sich in den vergangenen zehn Jahren verdreifacht und erreicht Ende 2022 fast 3 Millionen Anschlüsse (2 985 634). Entsprechend der oben beschriebenen Tendenz ist dagegen die Zahl bzw. die Dauer der über einen VoIP-Anschluss hergestellten Verbindungen zwischen 2021 und 2022 um 14,2 % bzw. um 17,9 % zurückgegangen.



2.3. BREITBAND IM FESTNETZ

Die Schweiz verfügt über eine sehr leistungsstarke Breitbandinfrastruktur. Vom Wettbewerb zwischen verschiedenen Infrastrukturen und Dienstleistungen profitieren die Volkswirtschaft und die Bevölkerung aufgrund einer vielfältigen Produktauswahl.

Marktdurchdringung

Die Schweiz weist eine hohe Zahl an Breitband-Abonnements auf dem Festnetz auf 49,1 % der Schweizer Bevölkerung verfügten Mitte 2023 über einen Breitband-Internetanschluss. Damit festigte die Schweiz ihre Spitzenposition im OECD-weiten Vergleich: Sie liegt noch immer vor Frankreich (46,9 %), Südkorea (46,2 %) und Norwegen (46 %). Im gleichen Zeitraum betrug der Durchschnitt der OECD-Länder 35,6 %; derjenige der EU-Länder belief sich im Juli 2022 auf 37 % (vgl. Abb. 4).

Dahingegen gehört die Schweiz bezüglich Glasfaseranschlüsse bis in die Haushalte (FTTH/B) derzeit nicht zur Weltspitze: Gemäss Angaben der OECD von Mitte 2023 hatten lediglich 13,3 % der Schweizer Bevölkerung ein Glasfaserabonnement abgeschlossen. Damit liegt die Schweiz genau im Mittelfeld der Rangliste – etwas unter dem Durchschnitt der OECD-Länder (14,6 % der Bevölkerung), doch weit entfernt von

Ländern wie z. B. Südkorea mit einer Glasfaserdurchdringung von 41 % der Bevölkerung, Schweden (33 %) oder Norwegen (32,5 %).

Übertragungsraten

Die deutsche Fachzeitschrift Connect hat die Qualität und Leistung der Festnetze in der Schweiz zum vierten Mal untersucht. Die Ende August 2023 veröffentlichte, neuste Bewertung der Breitbandnetze in der Schweiz, die auf Crowdsourcing von "umlaut" beruht, weist ein sehr hohes Leistungsniveau aus. Der CEO von umlaut stellt dazu fest: "In einer eigenen Liga spielen die Schweizer Festnetzanbieter – vier von fünf erzielen die seltene Note 'überlegend'. Swisscom liegt in der landesweiten Wertung vorn, Salt in der regionalen. Und auch in der Schweiz zeigen die weiteren Kandidaten sehr überzeugende Leistungen."

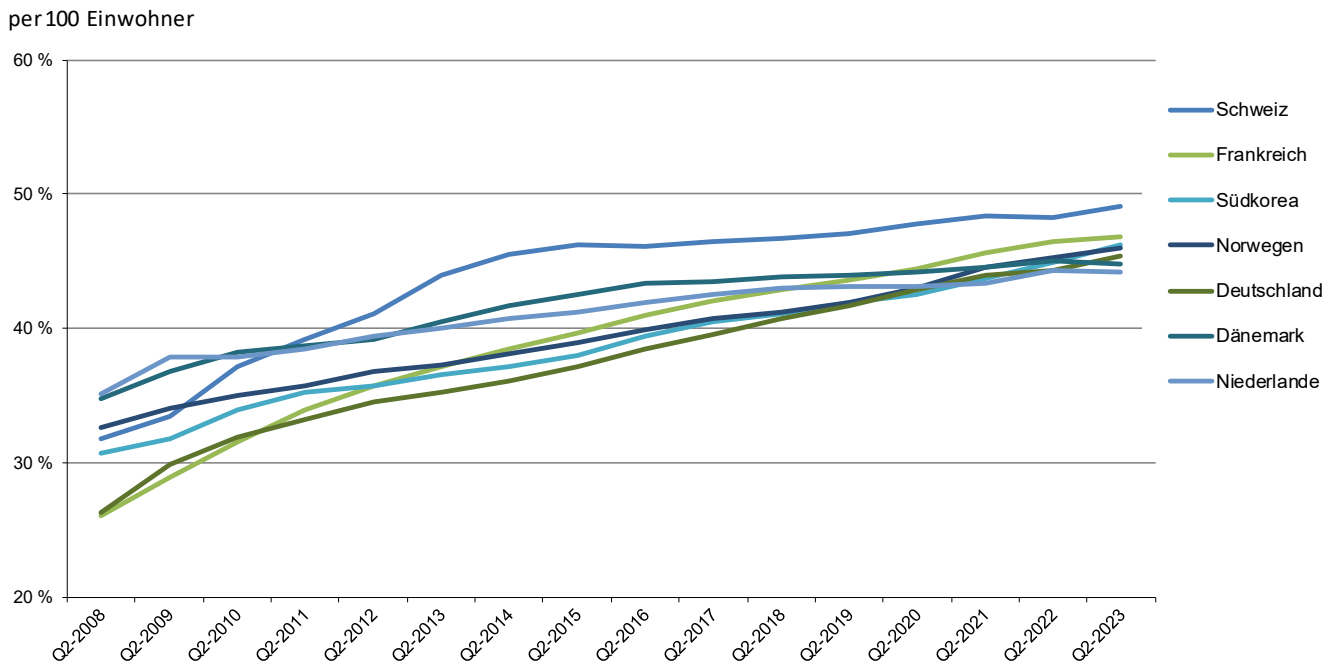
Connect teilt die Betreiberinnen in zwei Kategorien ein: landesweite wie Swisscom und Sunrise und regionale wie Salt, Quickline und Netplus.

Die hohen Punktzahlen und die Bewertung "überlegend" für die beiden landesweiten Betreiberinnen belegen das extrem hohe Gesamtleistungsniveau. Sunrise erreicht durchschnittliche Download-Raten von 225 Mbit/s und Swisscom von 201 Mbit/s. Sunrise bietet den Nutzerinnen und Nutzern eine Maximalgeschwindigkeit von 494 Mbit/s und Swisscom von 478 Mbit/s.

Unter den regionalen Betreiberinnen werden Salt und Quickline als "überlegend" und Netplus als "sehr gut" bewertet. Salt setzt sich deutlich von den beiden anderen Betreiberinnen ab, die dennoch ein sehr hohes Leistungsniveau bieten. Die durchschnittlichen Download-Raten betragen bei Salt 259 Mbit/s, bei Netplus 145,5 Mbit/s und bei Quickline 131 Mbit/s. Die entsprechenden Höchstwerte belaufen sich auf 574 Mbit/s, 310 Mbit/s bzw. 280 Mbit/s.

Je nach eingesetztem Tool bzw. angewandter Methode macht die Schweiz im internationalen Vergleich eine mehr oder weniger gute Figur. Gemäss den Daten, die Ookla im November 2023 auf der Grundlage von Nutzertests erhoben hat, belegt die Schweiz mit Übertragungsraten von 195 Mbit/s Rang 14 des Klassements. Der Durchschnitt (der Median der Über-

Abb. 4: Breitband-Penetration, Top OECD-Länder, 2008-2023



Quelle: Broadband Portal - OECD

tragungsraten von 181 Ländern) beträgt 90 Mbit/s.

Unter den Nachbarländern der Schweiz schneidet nur Frankreich mit durchschnittlichen Datenraten von 207 Mbit/s auf Platz 11 etwas besser ab. Deutschland liegt mit 90 Mbit/s weit abgeschlagen auf Platz 52, Österreich mit 83 Mbit/s auf Platz 59 und Italien mit 71 Mbit/s auf Platz 71.

Gemäss den von "Cable.co.uk" Anfang August 2023 publizierten Daten von M-Lab, das die Performance der Internetanschlüsse der Nutzerinnen und Nutzer in 220 Ländern und Gebieten zwischen Juni 2022 und Juni 2023 gemessen hat, erreicht die Schweiz mit durchschnittlichen Übertragungsraten von etwas mehr als 75 Mbit/s Rang 44. Damit ist die Schweiz trotz der Erhöhung der durchschnittlichen Übertragungsrate um über 19 % in einem Jahr in der Rangliste um 5 Plätze zurückgefallen. Mit acht

Ländern unter den Top Ten mit dem schnellsten Breitbandinternet liegt Westeuropa weiterhin klar vorne. An der Spitze steht Jersey mit durchschnittlichen Übertragungsraten von fast 264,5 Mbit/s, gefolgt vom Zweitplatzierten Liechtenstein (247 Mbit/s), Island (Rang 4 mit 229 Mbit/s) und Gibraltar (Rang 5 mit 206 Mbit/s). Nur zwei ausser-europäische Länder, Macao (Rang 3 mit 231 Mbit/s) und Taiwan (Rang 8 mit 153,5 Mbit/s), schaffen es in die Liste der zehn schnellsten Länder der Welt. Im Übrigen gehören alle westeuropäischen Länder zur oberen Hälfte der Rangliste und erzielen gemeinsam auf regionaler Ebene die höchste durchschnittliche Übertragungsrate (119 Mbit/s); die durchschnittliche Geschwindigkeit weltweit beträgt knapp 46 Mbit/s.

Zu erwähnen ist schliesslich, dass die wichtigsten Anbieterinnen in der Schweiz ihrer Kundschaft seit September 2021 ein standardisiertes Instrument zur Messung der

Qualität des eigenen Internetzugangs zur Verfügung stellen. Dieses ist unter www.networktest.ch und in den App-Shops für mobile Geräte verfügbar.

Preise

Gemäss dem Landesindex der Konsumentenpreise des Bundesamtes für Statistik (BFS) sind die Preise für Kommunikationsdienste im Festnetz zwischen 2022 und 2023 um 1,9 % gesunken.

Dagegen nahmen die Preise für die Breitbanddienste der wichtigsten Diensteanbieterinnen tendenziell eher zu – mit oft erheblichen Preisdifferenzen zwischen dem höchsten und tiefsten Angebot. Dies wird durch die Beobachtung der Kommunikationspreise in der Sammlung statistischer Daten des BAKOM, die auf den günstigsten Angeboten der Anbieterinnen auf dem Schweizer Markt beruhen, bestätigt.

Für einen kleinen und einen mittleren Warenkorb stammen die günstigsten Angebote von Quickline (50.40 Franken pro Monat), während die Angebote von Swisscom in beiden Fällen mit 64.10 Franken fast 27 % teurer sind. Für einen grossen Warenkorb bietet Salt mit rund 52.70 Franken pro Monat das günstigste Produkt, während das teuerste Angebot auch hier von Swisscom stammt und mit 76.60 Franken 45 % Prozent mehr kostet.

Seit 2020 veröffentlicht das BAKOM auf der Webseite mit der Sammlung statistischer Daten auch die Erhebung der Preise für Bündelprodukte in Fest- und Mobilfunknetzen. Diese Produkte entsprechen den Wünschen einer wachsenden Zahl von Konsumentinnen und Konsumenten, die sämtliche Telekommunikationsdienste von der gleichen Anbieterin beziehen möchten. Weitere Informationen sind auf der entsprechenden Webseite des BAKOM zu finden.

Die Preise für Breitbanddienste in der Schweiz sind allerdings weiterhin deutlich höher als im OECD-weiten Durchschnitt. Gemäss den von "TechInsights" publizierten Teligen-Preiskörben, in denen für die Schweiz nur Swisscom, Sunrise, Salt und Quickline berücksichtigt werden, beträgt der Preis für das günstigste Produkt bei mittlerer Nutzung und einer Übertragungsrate von mindestens 100 Mbit/s und 120 GB rund 50.40 Franken pro Monat.

Ein solcher mittlerer Korb kostete in der Schweiz im September 2023 pro Monat fast 21 Franken mehr als im OECD-weiten Durchschnitt (29.70 Franken). Für einen kleinen Warenkorb mit 60 GB und einer Übertragungsrate von mindestens 25 Mbit/s zahlten Schweizer Kundinnen und Kunden über 23 Franken mehr (50.40 Franken gegenüber 27.20 Franken). Bei diesen beiden Warenkörben gehört die Schweiz zu den fünf teuersten Ländern.

Beim Warenkorb mit einem Datenvolumen von 300 GB und einer Übertragungsrate von mindestens 1 Gbit/s gingen die Preise am stärksten zurück: Die Schweiz nähert sich zwar dem Mittelwert der OECD-Länder an, liegt aber noch auf Platz 24 der Rangliste; nur in zehn Ländern sind die Preise höher. Mit einem durchschnittlichen Preis von 52.70 Franken für einen grossen Warenkorb bezahlten die Schweizer Kundinnen und Kunden 2023 immer

noch 7.60 Franken mehr als im OECD-weiten Durchschnitt (45.10 Franken).

Struktur des Breitbandmarktes

Betrachtet man die Gesamtheit der Breitbandanbieterinnen (CATV, DSL und FTTx), so zeigt sich, dass Swisscom mit einem Marktanteil von rund 46,5 % Ende 2023 ihren wichtigsten Konkurrentinnen noch immer weit voraus ist.

Der Marktanteil von Sunrise lag bei rund 27,5 %, jener der CATV-Betreiberinnen betrug etwa 13,5 % (einschliesslich Quickline mit 4 %), während der Marktanteil der anderen Telekom-Betreiberinnen 7,5 % und von Salt 5 % erreichte.



Die Zahl der genutzten Glasfaserabonnemente (FTTH/B) in der Schweiz nimmt langsam zu, wobei der Breitbandmarkt mit rund 4,25 Millionen Anschlüssen nahezu gesättigt ist. Das Wachstum des Glasfasersegments ist in erster Linie auf den Umstieg von DSL- und CATV-Abonnentinnen und -Abonnenten auf Glasfasertechnologie zurückzuführen. Die geschätzte Anzahl von etwa 1,2 Millionen genutzter Glasfaseranschlüsse entsprach Ende 2023 rund 27 % der Breitbandanschlüsse in der Schweiz.

Im internationalen Vergleich liegt das Wachstum bei den Glasfaserabonnementen in der Schweiz (+4,8 % zwischen Juni 2022 und Juni 2023) unter dem Durchschnitt der OECD-Länder (+16,8 %) und deutlich unter demjenigen ihrer Nachbarn. Österreich verzeichnet ein Wachstum von 75,1 %, Italien von 28,4 %, Deutschland von 27,8 % und Frankreich von 21,5 %.

Bei der Glasfasernutzung liegt die Schweiz mit 27 % im internationalen Vergleich immer noch im Rückstand: In den OECD-Ländern lag die Glasfaserpenetration gemessen an den Breitbandanschlüssen Mitte 2023 bei über 41 %. Zwar ist die Schweiz besser positioniert als die meisten Nachbarländer wie Italien (21,7 %), Österreich (10,4 %) oder Deutschland (10,1 %); nur Frankreich hat einen relativ hohen Anteil an Glasfaserabonnementen (61,7 %) und zählt damit zu den 15 OECD-Ländern, in denen dieser Anteil über 50 % beträgt (vgl. Abb. 5).

Für die OECD-Länder ist anzumerken, dass die Glasfaser (41,1 % Mitte 2023) die Kabel-TV-Anschlüsse seit 2022 überholt hat (30,5 %) und zur wichtigsten Technologie für leitungsgebundene Breitbandanschlüsse geworden ist. Die auf Kupferkabel basierende DSL-Technologie, die stetig an Bedeutung verliert, kommt Mitte 2023 nur noch auf einen Anteil von 21,9 % an den Breitbandabonnements. Auch in der Schweiz liegt der Anteil der Glasfaserleitungen (27 %) über demjenigen von CATV (26 %), aber DSL macht immer noch fast die Hälfte der Abonnements aus (45,6 %) und bleibt die dominierende Technologie.

Ausbau der Ultrabreitbandnetze

Im Unterschied zur hochstehenden Versorgung mit Breitbandinternet über hybride Festnetze gehört die Schweiz bei der Erschliessung mit Glasfaser bis in die Haushalte (FTTH) nicht zur Weltspitze.

Auch in den Jahren nach der Corona-Pandemie, in welcher die Bedeutung einer guten Telecom-Infrastruktur noch offensichtlicher wurde, wird in Europa stark in die Erschliessung mit FTTH investiert; dies gilt insbesondere auch für grosse Länder wie Frankreich, Deutschland und Grossbritannien. Insgesamt ist die Versorgung der Haushalte mit Glasfaser den europäischen Ländern (EU27 + UK) zwischen 2021 und 2022 um stattliche 6,8 % gestiegen und rund 55,3 % der Haushalte in der EU verfügen über einen FTTH-Anschluss.

In den meisten EU-Ländern gibt es eine staatlich geförderte Ultrabreitband-Strategie; der Glasfaserausbau wird somit kontinuierlich weitergehen. Die EU selbst hat sich zum Ziel gesetzt, dass 2030 – am Ende der "digitalen Dekade" – alle Haushalte in Europa über eine

Gigabit-Anbindung verfügen. Die EU-Kommission hat im Februar 2023 den Erlass eines Gigabit-Infrastrukturgesetzes vorgeschlagen, das durch Senkung der Erschliessungskosten (z.B. durch Mitbenutzung von bestehenden Kabelkanälen) die Zielerreichung fördern soll.

DIE ANZAHL GENUTZTER GLASFASER-ANSCHLÜSSE ENTSPRACH 2023 RUND 27 % DER BREITBANDANSCHLÜSSE IN DER SCHWEIZ

Seit 15 Jahren investieren auch in der Schweiz verschiedene Akteure beträchtliche Summen in den Glasfaserausbau im Anschlussnetz. Seit 2008 wurden durchschnittlich über eine Milliarde Franken pro Jahr in die Erneuerung der Festnetzinfrastruktur investiert (vgl. Fernmeldestatistik BAKOM); genaue Zahlen für den FTTH-Ausbau liegen jedoch nicht vor. Swisscom etwa gibt im Geschäftsbericht 2023 an, im Jahr 2023 466 Mio. Franken in den Glasfaserausbau investiert zu haben; dies ist etwas weniger als im Vorjahr (475 Mio. Franken).

Der Infrastrukturwettbewerb spielte auch beim Glasfaserausbau in den letzten 15 Jahren eine wichtige Rolle, da die Betreiberinnen von Kabel-TV-Netzen parallel dazu in die Modernisierung ihrer Anschlüsse investiert haben (DOC-SIS 3.1). Gemäss dem Verband Suissedigital kann bei rund 90 % der

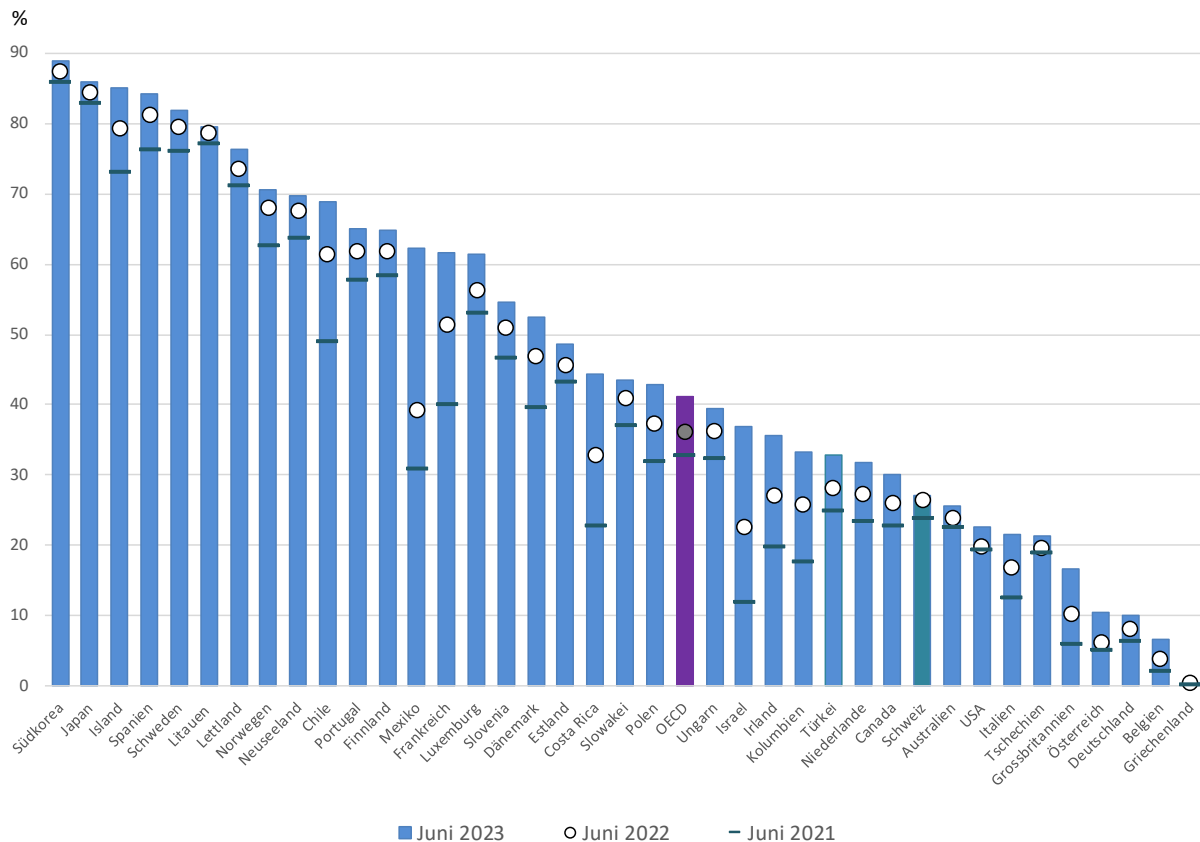
CATV-Anschlüssen sehr schnelle Datenübertragung mit bis zu 1 Gbit/s angeboten werden. Diese hybriden Glasfaser-Coax-Netze (HFC) erreichen somit Geschwindigkeiten, welche bei Telecom-Netzen erst mit Glasfaser erreicht werden.

Letztlich werden alle Festnetzanschlüsse aus Glasfaser bestehen, wie das in den rückwärtigen Netzen schon seit vielen Jahren der Fall ist.

Seit über 15 Jahren wird in zahlreichen Städten und Regionen – von lokalen Energieversorgern (EVU) und oft in Kooperationen mit Swisscom – Glasfaser bis in die Wohnungen verlegt (FTTH). Bei Kooperationen bauen die Partner zusammen ein lokales FTTH-Netz und verfügen dann je über mindestens eine eigene direkte Glasfaser bis in jeden Haushalt (point-to-point, P2P). Auf dieses sogenannte "Mehrfaser-Modell" bei Kooperationen hatten sich wichtige Akteure der Branche am FTTH-Roundtable, den die ComCom von 2008 und 2012 organisiert hatte, verständigt (vgl. Jahresbericht 2021 der ComCom).

Einige der ab 2008 begonnen Kooperationen sind mittlerweile abgeschlossen (z.B. Basel, Bellinzona, St. Gallen, Yverdon oder Zürich); andere dürften in der Endphase sein. Die grösseren Städte sowie viele kleinere Städte und Gemeinden wurden in solchen Kooperationen erschlossen. Soweit öffentlich bekannt ist, gab es in den letzten Jahren nur noch vereinzelt neue Zusammenarbeiten zwischen Swisscom und einem lokalen EVU (wie z.B. in Kriens, Glarus oder Steinhausen). An anderen Orten erstellen lokale EVU ein Glasfasernetz alleine und anschliessend wird eine Kooperation mit Swisscom und weiteren Anbieterinnen von Endkundenangeboten vereinbart (z.B. in Lenzburg).

Abb. 5: Glasfaseranschlüsse im Verhältnis zu allen Breitband-Abonnements, 2021-2023



Quelle: Broadband Portal - OECD

Im Glasfaserbereich gibt es in der Schweiz weitere Marktteilnehmer, die den Wettbewerb beleben:

Die Firma Swiss4net investiert selbständig in lokale Glasfasernetze. Sie plant, baut und finanziert FTTH-Netze in P2P-Architektur an Orten, in denen sie die nötigen Rohanlagen von der Gemeinde oder dem Energieversorger längerfristig mitnutzen kann (vgl. www.swiss4net.ch). Swiss4net verfügt mittlerweile über mindestens acht lokale Glasfasernetze in allen Landesteilen. Über die von Swiss4net betriebenen Netze bieten verschiedene Telecom-Anbieterinnen ihre Angebote an.

Swiss Fibre Net AG (SFN) wiederum ist ein Verbund von Energieversorgern, die ihre lokalen Glasfasernetze gemeinsamen vermarkten. Die SFN besteht aus fünf Aktionären, nämlich den Elektrizitätswerken der Städte Bern, Luzern und St. Gallen sowie den Netzgesellschaften Danet (Oberwallis) und Didico (Meilen-Herrliberg). Dem Verbund gehören unterdessen 55 Netzpartner an.

SFN bietet Dienstanbieterinnen ohne eigenes Anschlussnetz (wie z.B. Init7, iWay, GGA Maur, Salt, Sunrise, VTX) die Möglichkeit, über eine gemeinsame Plattform schweizweit einheitliche FTTH-Produkte zum Wiederverkauf zu beziehen. Zudem bietet SNF den Mobilfunkbetreibern auch Glasfaseranschlüsse für Mobilfunkantennen an.

Vielerorts investiert Swisscom auch ohne Partner in die Modernisierung ihres Festnetzes. Dabei hatte sie lange primär auf einen Technologiemix aus Kupferkabel und Glasfaser (FTTC oder FTTS) gesetzt. Das alte Kupferkabel wurde in diesen Fällen auf den letzten Metern bis zur Steckdose im Haushalt nicht ersetzt. Dank kupferbasierten Zusatztechnologien wie z.B. "G.fast" konnte Swisscom auf solchen hybriden Anschlussleitungen dennoch relativ hohe Bandbreiten anbieten (bis zu 500 Mbit/s).

Seit etwa dem Jahr 2020 verlegt Swisscom die Glasfasern wieder vermehrt bis in die Haushalte. Sie hat dabei auf die Netzarchitektur "Point-to-Multipoint"(P2MP) gesetzt. Im Dezember 2020 hat die WEKO jedoch eine Untersuchung zur Frage eröffnet,

ob diese von Swisscom favorisierte Netzarchitektur kartellrechtlich zulässig sei. Die WEKO hat Swisscom mittels vorsorglicher Massnahmen verboten, "Wettbewerbern beim Ausbau des Glasfasernetzes den Zugang zu durchgehenden Leitungen zu verweigern" (WEKO-Medienmitteilung vom 17.12.2020).

Aufgrund des WEKO-Verfahrens konnten die bereits in der P2MP-Architektur gebauten Anschlüsse nicht mehr vermarktet werden. Knapp zwei Jahre nach Beginn der WEKO-Untersuchung hat Swisscom im Oktober 2022 bekannt gegeben, "neue Anschlüsse grösstenteils in der Punkt-zu-Punkt-Architektur (P2P) ausführen und bereits bestehende P2MP-Anschlüsse teilweise in P2P umbauen" zu wollen. Der Entscheid der WEKO in diesem Verfahren wird für 2024 erwartet.

Swisscom hat bis Ende 2023 46 % der Wohnungen in der Schweiz mit Glasfaser erschlossen und sie plant, die Abdeckung bis Ende 2025 auf rund 57 % zu erhöhen. Ebenfalls laut Geschäftsbericht 2023 will Swisscom bis 2030 selbst 75 bis 80 % der Haushalte und Geschäfte mit FTTH erschliessen.

Mit diesem Vorhaben verbindet Swisscom den Plan, in den kommenden Jahren das alte Telefonnetz aus Kupferkabel sukzessive stillzulegen. Langfristig soll das Kupfernetz vollständig ausser Betrieb genommen werden (vgl. Swisscom Geschäftsbericht 2023, S. 21).

Hochbreitband überall in der Schweiz

Dieses Erschliessungsziel von Swisscom (75-80 % der Haushalte bis 2030) weist darauf hin, dass sich letztlich ein gewisser Prozentsatz der Haushalte nicht wirtschaftlich rentabel erschliessen lassen. Wenn Glasfaser bzw. Bandbreiten im

Gigabit-Bereich überall verfügbar sein sollen, dann braucht es den politischen Willen, den Ausbau unrentabler Anschlüsse finanziell zu unterstützen.

**BIS ENDE 2024
WIRD DER BUNDESRAT EINE
VERNEHMLASSUNGSVORLAGE
ZUR GIGABITSTRATEGIE
VORLEGEN**

Bis heute erfolgte die FTTH-Erschliessung weitgehend marktgetrieben und ohne finanzielle Unterstützung durch den Bund. Es gibt in der Schweiz keine politisch festgelegte Versorgungsziele und keine finanziellen Unterstützungsmodelle. Dies im Unterschied zu den EU-Ländern, die im Rahmen von nationalen Strategien schon länger den Breitband-Ausbau fördern.

Die dem Markt überlassene Entwicklung der Glasfasererschliessung hat in vielen, eher zentralen und kommerziell interessanten Gebieten zu guten Ergebnissen geführt. Es zeigt sich aber auch immer deutlicher, dass es viele periphere Gebiete gibt, die kaum je von privaten Firmen rentabel mit Glasfaser erschlossen werden dürften.

Im April 2021 hat die Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen (KVF-N) ein Postulat verabschiedet, dass die Erarbeitung einer "Hochbreitbandstrategie des Bundes" fordert (Po. 21.3461 vom 27. April

2021). Dass dieses Anliegen im Nationalrat haushoch angenommen wurde, zeigt dass die Politik die Notwendigkeit einer Förderung des Glasfaserausbaus in peripheren Gebieten erkannt hat.

Der Bundesrat hat im Juni 2023 einen Bericht mit Vorschlägen für eine Schweizer Hochbreitband-Strategie vorgelegt und im Dezember 2023 seine "Gigabitstrategie" angekündigt. Diese strebt eine möglichst flächendeckende Versorgung mit mindestens 1 Gigabit pro Sekunde an. Auch aus Sicht der ComCom ist dies ein wichtiges Ziel, damit sowohl die Bevölkerung als auch die Wirtschaft überall in der Schweiz von der Digitalisierung profitieren können.

Im Dezember 2023 hat der Bundesrat erst grob skizziert, wie diese Gigabitstrategie aussehen dürfte: Ein befristetes Förderprogramm soll die privaten Firmen dazu bringen, in unrentablen Regionen zu investieren, indem der Bund die "Wirtschaftlichkeitslücke" finanziert. Diese Förderung des Netzausbaus soll primär mit den Einnahmen aus den nächsten beiden Mobilfunkfrequenzvergaben durch die ComCom finanziert werden. Über die Ausgestaltung der Frequenzvergaben entscheidet die ComCom gleichwohl unabhängig. Da die Höhe dieser Einnahmen nicht genau vorhersehbar ist, sieht der Bundesrat zusätzlich eine Beteiligung der Telecom-Branche und der Kantone am Förderprogramm vor. Bis Ende 2024 will der Bundesrat eine Vernehmlassungsvorlage zur Gigabitstrategie vorlegen.

2.4. DIGITALES FERNSEHEN IN DER SCHWEIZ

Der Markt für digitales Fernsehen ist Teil einer sich schnell verändernden Medienlandschaft.

Die auf dem Digitalfernsehmarkt tätigen Telekom-Anbieterinnen und CATV-Betreiberinnen sind mit einer wachsenden Konkurrenz konfrontiert, da es immer mehr Akteure mit Kombi-Angeboten und auch immer mehr Angebote von Streaming-Plattformen gibt. Zusätzlich zu den populärsten amerikanischen Giganten Netflix, Disney+ und YouTube haben seit Ende 2022 Paramount+ (zuerst in Partnerschaft mit Canal+) und seit September 2023 mit Swisscom auf dem Schweizer Markt Fuss gefasst. Im Jahr 2023 haben sich die TV-Streaming-Anbieterin Zattoo und die Internetanbieterin Init7 zusammengeschlossen und Ende August Zattoo Home eingeführt. Die IPTV-Anbieterin Teleboy hat, in Partnerschaft mit Swisscom, ebenfalls Internet-Zugänge im Angebot.

Gemäss der Ende August 2023 veröffentlichten Studie IGEN-Digimonitor über die Mediennutzung in der Schweiz haben die Marktführer im Videostreaming allesamt Marktanteile verloren. YouTube (–370 000 Zuschauerinnen und Zuschauer) soll aber in der Schweiz noch 4,3 Millionen Nutzerinnen und Nutzer zählen, d. h. 64 % der Bevölkerung, und Netflix (–300 000) 2,9 Millionen (43 % der Bevölkerung).

Unter den schweizerischen Streaming-Anbieterinnen liegen die Websites und Apps von SRF/RTS/RSI mit 2,8 Millionen Zuschauerinnen und Zuschauern (42 % der Bevölkerung) klar an der Spitze, gefolgt vom SRG-Streaming-Portal Play Suisse mit 1,3 Millionen (19 %). Der Studie zufolge zählt die Blue-TV-App von Swisscom 1,2 Millionen Nutzerinnen und Nutzer (18,4 %), und unter den anderen Internet-TV-Anbieterinnen soll Zattoo 680 000 Nutzerinnen und Nutzer (10 %) und die TV-App von Sunrise 620 000 (9,2 %) erreichen.

Trotz der Konkurrenz durch diese digitalen Angebote ist das klassische Fernsehen in der Schweiz immer noch populär und wird von einem grossen Teil der Bevölkerung, nämlich 6,3 Millionen Menschen (93 % der Bevölkerung), nach wie vor geschaut.

Der Fernseher bleibt mit 6,1 Millionen Nutzerinnen und Nutzern (90 % der Bevölkerung) mit knappem Vorsprung das wichtigste elektronische Gerät, dicht gefolgt vom Smartphone (6,0 Millionen User, 88 % der Bevölkerung).

Die Konsumgewohnheiten haben sich bereits während der Covid-19-Krise einschneidend verändert und werden unter dem Einfluss der sich verändernden Tendenzen und wirtschaftlicher Faktoren (Inflation, steigende Abonnementspreise usw.) immer vielfältiger und wechselhafter.

Vor diesem besonderen Hintergrund verzeichneten die Telekom-Anbieterinnen bei der TV-Kundschaft in den letzten rund fünf Jahren einen Rückgang um jährlich etwa 1 %. Zwischen 2022 und 2023 betrug dieser Rückgang 32 000 Kundinnen und Kunden (–0,8 %).

Zudem hat die Fusion von Sunrise und UPC im Jahr 2021 das Kräfteverhältnis zwischen den Hauptakteuren in diesem Marktsegment erheblich verändert, ohne sich aber bislang effektiv auf die Marktstruktur auszuwirken.

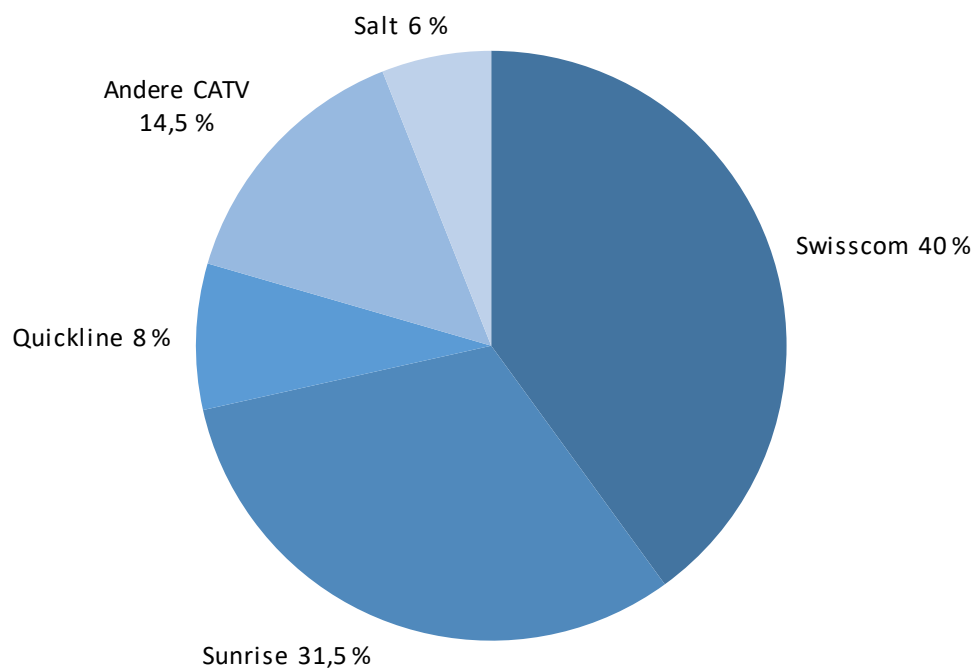
Swisscom hat die Vorrangstellung, die sie 2015 von UPC übernommen hatte, auch in der schwierigen Wirtschaftslage behauptet. Trotz des Verlusts von 34 000 Kundinnen und Kunden im Jahr 2023 (–2,2 %) zählte Swisscom 1,54 Millionen Digital-TV-Abonnentinnen und -Abonnenten; Ende 2023 sank ihr Marktanteil geringfügig auf 40 %.

Im gleichen Zeitraum verlor auch Sunrise (inkl. UPC) rund 17 000 Kundinnen und Kunden (–1,4 %), konnte ihren Marktanteil von 31,5 % jedoch halten.

Bei Quickline, dem Verbund mehrerer CATV-Betreiberinnen, nahm die Zahl der TV-Kundinnen und -Kunden leicht ab (–2600 bzw. –0,9 %). Mit knapp 300 000 Kundinnen und Kunden per Ende 2023 verharnte der Marktanteil von Quickline bei rund 8 %. Der Marktanteil der übrigen CATV-Betreiberinnen erreichte etwa 14,5 % und derjenige von Salt 6 % (vgl. Abb. 6).



Abb. 6: Marktanteile Digital TV in der Schweiz, 2023



Quellen: Betreiberinnen, SUISSDIGITAL
ohne "Satellite/Terrestrial"

II. KOMMISSION UND SEKRETARIAT

1. KOMMISSION

Die ComCom ist eine unabhängige, ausserparlamentarische Behördenkommission, die für die Konzessionierung und Marktregulierung im Bereich der Telekommunikation zuständig ist.

Die wichtigsten Aufgaben der ComCom gemäss Fernmeldegesetz (FMG) sind:

- ♦ die Vergabe von Konzessionen für die Nutzung des Funkfrequenzspektrums (Art. 22a FMG),
- ♦ die Erteilung der Grundversorgungskonzession (Art. 14 FMG),
- ♦ die Festlegung der Zugangspreise und -bedingungen, wenn die Anbieterinnen unter sich keine Einigung erzielen können (Art. 11a FMG),
- ♦ die Festlegung von Bedingungen für den Zugang zum Gebäudeeinführungspunkt und die Mitbenutzung gebäudeinterner Anlagen bei Streitigkeiten zwischen Anbieterinnen von Fernmeldediensten (Art. 35b FMG),
- ♦ die Verfügung von Massnahmen und Sanktionen bei Verletzung des anwendbaren Rechts im Rahmen einer von der ComCom vergebenen Konzession (Art. 58 FMG).

Die Kommission besteht aus sieben unabhängigen Sachverständigen, die vom Bundesrat ernannt werden.

Die Kommission setzte sich 2023 aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

- ♦ **Adrienne Corboud Fumagalli**, Präsidentin, Doktorin der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, unabhängige Verwaltungsrätin verschiedener Firmen
- ♦ **Christian Martin**, Vizepräsident, Elektroingenieur HTL, Geschäftsführer und Inhaber der Firma Martin Engineering AG
- ♦ **Matthias Grossglauser**, Doktor der Informatik, Professor an der ETH Lausanne
- ♦ **Patrick Krauskopf**, Doktor der Rechtswissenschaften und Rechtsanwalt, Professor und Leiter des Zentrums für Wettbewerbsrecht und Compliance an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW)
- ♦ **Jean Christophe Schwaab**, Doktor der Rechtswissenschaften, Gemeinderat von Bourgen-Lavaux
- ♦ **Stephanie Teufel**, Doktorin der Informatik, unabhängige wissenschaftliche Beraterin, emeritierte Professorin für Management der Informations- und Kommunikationstechnologie an der Universität Freiburg und Lehrbeauftragte am international institute of management in technology (iimt)
- ♦ **Flavia Verzasconi**, Rechtsanwältin und Notarin, Präsidentin des Verwaltungsgerichts des Kantons Tessin

Nach Erreichen der maximalen Amtszeit von zwölf Jahren, davon drei Jahren als Kommissionspräsidentin, ist Adrienne Corboud Fumagalli Ende 2023 zurückgetreten. Die ComCom dankt ihr an dieser Stelle herzlich für ihr grosses Engagement und ihre wichtigen Beiträge zu den Geschäften der Kommission.

An seiner Sitzung vom 22. November 2023 ernannte der Bundesrat Christian Martin per 1. Januar 2024 zum Präsidenten der ComCom und damit zum Nachfolger von Adrienne Corboud Fumagalli. Herr Martin ist Kommissionsmitglied seit 2018 und Vizepräsident seit 2021. Zudem ernannte der Bundesrat Stephanie Teufel, Kommissionsmitglied seit 2017, zur Vizepräsidentin der ComCom.

Am 22. November 2023 führte der Bundesrat auch die Gesamterneuerungswahlen der ausserparlamentarischen Gremien für die Amtsperiode 2024–2027 durch. Dabei wurden alle Mitglieder der ComCom wiedergewählt. Zugleich ernannte der Bundesrat Christine Benesch, Doktorin der Ökonomie (Bereich Medienökonomie), per 1. Januar 2024 zum neuen Kommissionsmitglied.

Die Liste der Mitglieder der ausserparlamentarischen Gremien für die Amtsperiode 2024–2027 ist abrufbar unter: <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/ausserparlamentarische-kommissionen/gesamterneuerungen.html> (für die ComCom siehe S. 210, nur auf Französisch verfügbar).

In der Regel tritt die Kommission einmal monatlich zusammen. Daneben wenden die Mitglieder auch einige Zeit für die Sitzungsvorbereitung und für Stellungnahmen auf dem Zirkulationsweg auf.

Im September 2023 reiste die ComCom zu einer zweitägigen Studienreise nach Dijon ins grenznahe Frankreich, um sich dort über den Ausbau des Glasfasernetzes zu informieren. Dank des vor über zehn Jahren lancierten "Plan France Très Haut Débit" (PFTHD)

ist Frankreich in diesem Bereich zu einem der führenden europäischen Länder aufgestiegen. Die Kommissionsmitglieder hatten Gelegenheit mit Vertretern des Departements Côte-d'Or, welches den PFTHD umsetzt und für den Ausbau des Glasfasernetzes in nicht von privaten Firmen erschlossenen Gebieten zuständig ist, zu sprechen. Die Kommission traf auch einen Spezialisten der ARCEP (französische Regulierungsbehörde für elektronische Kommunikation und Postwesen), die bei der Umsetzung und Steuerung der Hochbreitbandstrategie eine Schlüsselrolle spielt, sowie Vertreterinnen und Vertreter von Altitude Infra, einer der grössten Glasfaserinfrastruktur-Betreiberinnen in Frankreich (siehe auch Kapitel III.3).

2. SEKRETARIAT

Der Kommission steht ein eigenes Sekretariat zur Seite, das für die Geschäftsführung und die Öffentlichkeitsarbeit zuständig ist. Das Sekretariat koordiniert die Kommissionsaktivitäten mit dem BAKOM, das die Geschäfte der ComCom vorbereitet und ihre Entscheidung in der Regel umsetzt.

Das Sekretariat setzt sich aus einem Kommissionssekretär (90 %), einem wissenschaftlichen Mitarbeiter und Webmaster (80 %) sowie einer Verwaltungsassistentin (70 %) zusammen.

Die **Mitarbeitenden des Sekretariats** stehen Ihnen für Auskünfte gerne zur Verfügung:

- Peter Bär, Kommissionssekretär
 - Pierre Zinck, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Webmaster
 - Jacqueline Fischer Pulfer, Verwaltungsassistentin
-



Foto: Sandra Stampfli

Die Kommission im Jahr 2024 (v.l.n.r.): Flavia Verzasconi, Stephanie Teufel (Vizepräsidentin), Matthias Grossglauser, Christian Martin (Präsident), Patrick Krauskopf, Christine Benesch und Jean Christophe Schwaab

III. TÄTIGKEITEN DER KOMMISSION

Die nachfolgenden Kapitel geben einen Überblick über die Tätigkeiten der ComCom im Jahr 2023.

1. ZUGANGSVERFAHREN

Zur Förderung des Wettbewerbes auf dem Telecom-Markt sieht das Fernmeldegesetz (FMG) vor, dass marktbeherrschende Unternehmen (z.B. die Ex-Monopolistin Swisscom) den anderen Anbieterinnen in vier Bereichen Zugang zu ihrer bestehenden Infrastruktur oder zu ihren Diensten geben müssen. Liegt eine marktbeherrschende Stellung vor, so muss dieser Zugang in nicht diskriminierender Weise und zu kostenorientierten Preisen ermöglicht werden.

Die Bereiche, in denen eine marktbeherrschende Anbieterin Zugang zur Infrastruktur gewähren muss, sind in Art. 11 Abs. 1 FMG abschliessend aufgezählt. Seit der letzten Gesetzesrevision sind noch folgende vier Zugangsformen erwähnt:

1. Vollständige Entbündelung des Teilnehmeranschlusses (betrifft nur Kupferleitungen),
2. Interkonnektion,
3. Mietleitungen,
4. Zugang zu den Kabelkanalisationen, sofern diese über eine ausreichende Kapazität verfügen.

Die Zugangsformen "schneller Bitstromzugang" und "Verrechnung des Festnetzanschlusses" hat das Parlament bei der letzten FMG-Revision 2019 aus der Zugangsregulierung entlassen.

Der Gesetzgeber hat bei dieser FMG-Revision im Weiteren auf die Einführung einer technologieneutralen Regulierung beim Netzzugang verzichtet. Mit dem neuen Art. 3a FMG wurde der Bundesrat jedoch beauftragt, alle drei Jahre einen Evaluationsbericht über die Entwicklung des Telecom-Marktes vorzulegen und bei Bedarf Massnahmen zur Wettbewerbsförderung zu beantragen. Im März 2024 hat der Bundesrat dem Parlament den ersten solchen Bericht vorgelegt.

In der Schweiz unterliegen die Teilnehmeranschlüsse, die auf Glasfaser oder Koaxialkabel basieren, keiner Regulierung, weder bezüglich Netzbau und -architektur noch bezüglich Grosshandelspreise.

Eine weitere Besonderheit des schweizerischen Telekommunikationsrechtes ist das sogenannte Verhandlungsprimat. Damit ist gemeint, dass die alternativen Anbieterinnen zuerst mit der marktbeherrschenden Anbieterin über die Bedingungen des Zugangs zur Infrastruktur verhandeln müssen. Erst wenn diese Verhandlungen zu keiner Einigung führen, kann bei der ComCom ein Gesuch um Festlegung der Zugangsbedingungen und -preise gestellt werden. Dieses Vorgehen wird als Ex-post-Regulierung bezeichnet.

Hängige Zugangsverfahren

Nachfolgend wird kurz auf die vier Zugangsverfahren eingegangen, welche die ComCom im Jahr 2023 beschäftigt haben.

1.1. INTERKONNEKTION UND ANDERE ZUGANGSFORMEN GEMÄSS ART. 11 FMG

Im Februar 2019 hatte die ComCom in Teilverfügungen über strittige Zugangspreise in folgenden Verfahren entschieden:

- a. Sunrise vs. Swisscom betreffend die Preise u.a. für Interkonnektion, Entbündelung, Mietleitungen und Kabelkanalisationen für die Jahre 2013 - 2016
- b. Salt vs. Swisscom betreffend die Preise für Interkonnektion und Mietleitungen für die Jahre 2014 - 2016

In zwei Urteilen vom 16. Juli 2021 zu den Beschwerden der Parteien hatte das Bundesverwaltungsgericht zwar in vielen Punkten das Vorgehen der ComCom bestätigt, aber es hatte auch einige Streitpunkte zur Neubeurteilung an die ComCom zurückgewiesen (A-1286/2019 und A-1496/2019 ; vgl. www.bvger.ch).

Die vom Gericht monierten Punkte wurden in der Instruktion durch das BAKOM angegangen. Es ging mehrheitlich darum, bestimmte für die Preisberechnung relevante Aspekte noch einmal vertieft zu prüfen oder einzelne Beschlüsse ausführlicher zu begründen.

Im April 2023 hat die ComCom noch einmal über die strittigen Zugangspreise für die Jahre 2013 bis 2016

entscheiden. Da eine Partei diese Verfügungen erneute angefochten hat, fand im Sommer 2023 der Schriftenwechsel zur Beschwerde vor dem Bundesverwaltungsgericht statt.

Die Berechnung der Preise ab 2017 wird wieder aufgenommen, sobald ein rechtskräftiger Entscheid und damit eine stabile Grundlage für die Berechnung der Preise vorliegt.

1.2. INTERCONNECT PEERING

Im Zugangsverfahren der Firma Init7 gegen Swisscom betreffend unentgeltliches Peering hatte die ComCom im Juli 2018 das Gesuch von Init7 abgewiesen. Die ComCom war von einem funktionierenden Wettbewerb beim Peering ausgegangen. Aus Sicht der ComCom gab zu jedem Zeitpunkt Substitute zur IP-Interkonnektion mit Swisscom und gewisse disziplinierende Effekte waren vorhanden (für detailliertere Informationen vgl. Tätigkeitsbericht 2018 der ComCom).

Die Beschwerde von Init7 gegen diesen Entscheid wurde vom Bundesverwaltungsgericht in zentralen Punkten gutgeheissen und zum Neuentscheid an die ComCom zurückgewiesen (Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22. April 2020, A-5235/2018). Das Gericht stufte die Swisscom von 2013 bis Januar 2016 als marktbeherrschend im Sinne von Art. 4 Abs. 2 Kartellgesetz ein. Für diesen Zeitraum seien deshalb kostenorientierte Preise für das von der Beschwerdeführerin verlangte Peering festzulegen. Für die Zeit danach sei die Frage der Marktbeherrschung zu klären.

Die Wettbewerbskommission (WEKO) wurde im Rahmen der Instruktion durch das BAKOM eingeladen, für die Jahre ab 2016 ein Gutachten zur Frage der Marktbeherrschung zu erstellen. Im Gut-

achten vom 25. Oktober 2021 ist die WEKO zum Schluss gekommen, dass die Marktbeherrschung von Swisscom unter bestimmten Bedingungen zu bejahen sei (vgl. die Publikationsreihe RPW der WEKO, 2022-2, S. 545).

Das BAKOM hat die Instruktion des Verfahrens fortgesetzt und die komplexen Abklärungen zur erstmaligen Festlegung der Zugangsbedingungen beim Peering vorangetrieben. Der Entscheid in der Hauptsache ist im Sommer 2024 geplant.

1.3. ZUGANG ZUM GEBÄUDEEINFÜHRUNGSPUNKT UND ZU GEBÄUDEINTERNEN ANLAGEN

Bei der letzten Revision des Fernmeldegesetzes wurde ein neuer Art. 35b vom Gesetzgeber in das FMG eingefügt. Dieser bestimmt: *"Jede Anbieterin von Fernmeldediensten hat 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"* (Art. 35b Abs. 1 FMG). Die Bestimmung ist seit dem 1. Januar 2021 in Kraft.

Eine Fernmeldediensteanbieterin hat im Februar 2023 ein Gesuch um Zugang zum Gebäudeeinführungspunkt und zu den gebäudeinternen Anlagen gestellt, die von einer Betreiberin von Glasfasernetzen gebaut wurde. Letztere war der Ansicht, sie unterstehe der Bestimmung in Art. 35b FMG nicht, denn sie sei keine Anbieterin von Fernmeldediensten.

Im Laufe der Instruktion durch das BAKOM hat sich ergeben, dass es aus prozessökonomischen Überlegungen angezeigt ist, zuerst die

Grundsatzfrage der Angebotspflicht zu klären, bevor eine allfällige, aufwändige Preisberechnung an die Hand genommen wird.

Die ComCom hat im Rahmen einer Teilverfügung im Dezember 2023 entschieden, dass die Gesuchstellerin angebotspflichtig sei und Zugang zum Gebäudeeinführungspunkt sowie zu den gebäudeinternen Anlagen gewähren müsse. Diese Verfügung wurde angefochten und das Verfahren ist nun vor dem Bundesverwaltungsgericht hängig.

2. KONZESSIONEN

Gemäss Fernmeldegesetz vergibt die ComCom die Funkkonzessionen für die Erbringung von Fernmeldediensten (Art. 22a FMG) und die Grundversorgungskonzession (Art. 14 FMG).

Dauerhaft ans BAKOM delegiert hat die ComCom die Vergabe derjenigen Funkkonzessionen, für die keine Knappheit besteht und die somit nicht mittels einer öffentlichen Ausschreibung vergeben werden (z. B. Konzessionen für Amateurfunken oder für privaten Firmenfunk). Informationen zu Funkkonzessionen, die vom BAKOM vergeben werden, sind auf der Website www.bakom.admin.ch zu finden.

Der nachfolgende Überblick befasst sich einzig mit jenen Konzessionen, die von der ComCom selbst vergeben werden.

2.1. GRUNDVERSORGUNG

Die Grundversorgung umfasst ein Basisangebot an Telecom-Diensten, die landesweit allen Bevölkerungskreisen in guter Qualität und zu einem erschwinglichen Preis angeboten werden müssen. Diese Dienste sollen allen Schichten der Bevölkerung erlauben, am gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben teilnehmen zu können. Die Grundversorgung umfasst zudem Spezialdienste, welche die Kommunikationsmöglichkeiten von Menschen mit Behinderungen sicherstellen.

Die Angebote, die zur Grundversorgung gehören, werden vom Bundesrat periodisch an die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedürfnisse sowie an den Stand der Technik angepasst. Die Dienste der Grundversorgung und die Preisobergrenzen wurden vom Bundesrat zuletzt Ende 2022 in der Verordnung über Fernmeldedienste neu festlegt (vgl. Art. 15 und 22 FDV).

Seit Anfang 2024 muss die Grundversorgungskonzessionärin folgende Telecom-Dienste überall in der Schweiz anbieten (Art. 15 FDV):

- ♦ Dienste für Menschen mit Behinderungen:
 - Für Hörbehinderte werden ein Transkriptionsdienst, der auch Notrufe abdeckt, sowie ein SMS-Vermittlungsdienst rund um die Uhr angeboten. Seit 2018 gibt es tagsüber zudem einen Vermittlungsdienst in Gebärdensprache über Videotelefonie.
 - Für Sehbehinderte und Personen mit eingeschränkter Mobilität gibt es einen Verzeichnis- und Vermittlungsdienst, der über die Nummer 1145 jederzeit den Zugang zu den Verzeichnisdaten der Kundinnen und Kunden aller Anbieterinnen gewährleistet.
- ♦ einen Telefonanschluss mit einer Telefonnummer (zum Preis von 23.45 Franken pro Monat ohne Mehrwertsteuer).
- ♦ einen Verzeichniseintrag (jeder Haushalt kann kostenlos einen zweiten Eintrag beantragen).

- ♦ einen Internetanschluss in zwei Varianten:
 - a) mit 10 Mbit/s im Download und 1 Mbit/s im Upload (für 45 Franken pro Monat ohne MWST),
 - b) mit 80 Mbit/s im Download und 8 Mbit/s im Upload (für 60 Franken pro Monat ohne MWST).

Der neu wählbare, breitbandige Internetzugangs mit 80 Mbit/s ist ein Angebot, das europaweit einmalig ist. Die Realisierung erfolgt technologie-neutral. Mit anderen Worten kann die Grundversorgungskonzessionärin Kundinnen und Kunden sowohl mit einer physischen Leitung als bei Bedarf auch mit mobilen oder satellitengestützten Lösungen erschliessen. Zudem kann die Konzessionärin bei besonders kostspieligen Erschliessungen, eine Beteiligung an den Kosten, die über 12'700 Franken hinausgehen, verlangen.

Bei den Grundversorgungsdiensten gilt auch ein Subsidiaritätsprinzip: Wenn der Markt an einem Ort bereits eine gleichwertige Alternative bereitstellt, gilt die Grundversorgungspflicht an diesem Ort als erfüllt und die Konzessionärin muss kein Grundversorgungsangebot bereitstellen. Damit werden bereits erfolgte Investitionen geschützt und eine mehrfache Erschliessung von unrentablen Standorten verhindert.

Erteilung der Grundversorgungskonzession

Aufgabe der ComCom ist es, die Grundversorgungskonzession zu vergeben. Die Vergabe erfolgt entweder mittels einer Ausschreibung und einem Kriterienwettbewerb, wenn mehrere Interessentinnen vorhanden sind, oder durch die direkte Bestimmung der Konzessionärin (Art. 12 FDV).

Im Mai 2023 hat die ComCom erneut die Swisscom zur Grundversorgungskonzessionärin bestimmt. Die Vergabe der Konzession fand ohne Ausschreibung statt, weil sich keine weiteren Interessenten für die Erbringung der Grundversorgung gemeldet hatten. Für einen solchen Fall sieht das Gesetz vor (Art. 14 Abs. 4 FMG), dass die ComCom eine Anbieterin zur Erbringung der Grundversorgung heranzieht. Die neue Grundversorgungskonzession wurde für 8 Jahre ab 1. Januar 2024 erteilt; sie läuft somit am 31. Dezember 2031 aus.



Für die Grundversorgungsdienste legt der Bundesrat auch Qualitätskriterien fest (Art. 21 FDV), welche die Konzessionärin erfüllen muss. Das BAKOM als Marktaufsichtsbehörde überprüft jährlich (anhand von Berichten der Swisscom), ob die Konzessionärin die Grundversorgungsdienste in der geforderten Qualität erbringt. Swisscom hat diese Qualitätskriterien bisher immer gut erfüllt.

Seit dem 1. Januar 2024 bietet Swisscom auch die neuen Angebote der Kundschaft auf ihrer Website an: <https://www.swisscom.ch/de/privatkunden/festnetz-abo/grundversorgung.html>.

Grundsätzlich könnte die Konzessionärin die Abgeltung der ungedeckten Kosten der Grundversorgung verlangen. Hierfür ist im FMG im Prinzip die Einrichtung eines Fonds vorgesehen. Da Swisscom bisher jedoch keine ungedeckten Kosten geltend gemacht hat, wurde dieser Fonds bisher nicht aktiviert.

2.2. MOBILFUNK-KONZESSIONEN

Im Jahr 2012 wurden alle damals verfügbaren Mobilfunkfrequenzen in einer Auktion für 996 Mio. Franken neu vergeben. Sieben Jahre später wurden neu verfügbare Frequenzen in den Bändern 700 MHz, 1400 MHz und 3500 – 3800 MHz für eine Nutzung mit Mobilfunk für 380 Millionen Franken versteigert (für mehr Informationen zu diesen Versteigerungen vgl. die Jahresberichte 2012 und 2019).

Diese Frequenzen wurden von der ComCom technologieneutral vergeben. Das bedeutet, dass die Betreiberinnen selbst entscheiden können, mit welchen international

anerkannten Technologien sie die Frequenzen nutzen wollen.

Heute verfügen alle drei Mobilfunkbetreiberinnen über eine breite Ausstattung mit unterschiedlichen Frequenzen, die nötig sind, um ein fast flächendeckendes Mobilfunknetz mit verschiedenen Technologien und schneller Datenübertragung zu betreiben.



Die ComCom stellt zudem fest, dass die drei Konzessionärinnen die Versorgungspflichten, die in den Konzessionen festgelegt sind, weiterhin erfüllen.

Vorbereitung der Neuvergabe von Mobilfunkfrequenzen

Die im Jahr 2012 vergebenen Mobilfunkkonzessionen laufen Ende 2028 aus. Da Vergabeverfahren für Frequenzen erfahrungsgemäss mehrere Jahre in Anspruch nehmen, hat die ComCom mit ersten Vorbereitungen für die Neuvergabe der 2012 versteigerten Mobilfunkfrequenzen begonnen.

Dabei handelt es sich um jene Frequenzbereiche, die seit über 20 Jahren mit GSM (2G) und UMTS (3G) sowie mit den neueren Technologien (wie 4G) genutzt werden. Kon-

kret geht es um die Frequenzbänder 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz und 2600 MHz.

Ob in demselben Verfahren auch weitere Frequenzen aus den Bereichen 6 GHz, 26 GHz oder 40 GHz vergeben werden, ist aktuell noch offen. Die allfällige Vergabe dieser Frequenzen für Mobilfunkanwendungen setzt – neben der internationalen Frequenzharmonisierung – voraus, dass die Wirtschaft entsprechende Bedürfnisse aufzeigt und dass die regulatorischen, umweltrechtlichen und technischen Rahmenbedingungen gegeben sind. Zudem müssten diese Frequenzen zuerst vom Bundesrat zur Nutzung mit Mobilfunk freigegeben werden.

Die ComCom hat von Dezember 2023 bis am 26. Februar 2024 eine öffentliche Konsultation durchgeführt, um die Bedürfnisse der Mobilfunkbranche und weiterer Akteure in diesen Frequenzbereichen zu ermitteln. Nach Auswertung der Stellungnahmen durch das BAKOM wird die ComCom über das weitere Vorgehen entscheiden.

3. STUDIENREISE ZUM THEMA "GLASFASER-ERSCHLIESSUNG IN FRANKREICH"

Die Erarbeitung einer "Gigabitstrategie" mit dem Ziel, auch schlecht versorgte Regionen mit Hochbreitband-Internet zu erschliessen, ist ein wichtiges Anliegen des Bundesrates. In vielen europäischen Ländern gibt es bereits seit längerem solche Strategien, so beispielsweise in Frankreich.

Im September 2023 hat die ComCom im Rahmen einer kurzen Studienreise das fünftgrösste und weitgehend ländliche französische "Département de la Côte-d'Or" besucht, um sich über die dortigen Projekte zur Glasfasererschliessung zu informieren. Vor Ort hat die ComCom Vertreter von departementalen Behörden, des Netzbetreibers Altitude Infra und der französischen Regulierungsbehörde ARCEP zu Gesprächen getroffen.

Der französische Staat verfolgt mit dem "Plan France Très Haut Débit" (PFTHD) seit 2013 das Ziel, das Land besser mit Hochbreitband zu erschliessen; seit dem Jahr 2020 steht die Erschliessung von 100% der Haushalte mit Glasfaser bis Ende 2025 mit Vordergrund. Bisher sind 83% der fast 49 Millionen Anschlüsse mit FTTH erschlossen.

Im Rahmen dieses Planes PFTHD wurde das ganze Land von der ARCEP in drei Zonen eingeteilt:

- ♦ Die "zones très denses" umfassen 7,7 Millionen Haushalte und Geschäfte (ca. 18 % der Anschlüsse) in den am dichtesten besiedelten Gemeinden Frankreichs. Hier wird der FTTH-Ausbau rein privatwirtschaftlich finanziert.
- ♦ Die "zones moins denses d'initiative privée" umfassen jene Gebiete, in den Netzbetreiberinnen im Rahmen einer Umfrage in der Branche angegeben hatten, sie würden diese Gebiete selbstständig erschliessen (ca. 37 % der Anschlüsse).
- ♦ Die "réseaux d'initiative publique" (RIP): In diesen Gebieten sind die Departemente weitgehend für die Realisierung der Glasfasererschliessung verantwortlich, da bei einer ersten Umfrage keine Betreiberin Interesse an einer privaten Erschliessung angemeldet hatte (ca. 45 % der Anschlüsse). In den RIP-Gebieten sind mittlerweile immerhin 76 % der Anschlüsse mit FTTH erschlossen. Diese RIP werden jedoch nicht rein staatlich finanziert, auch Private sind beteiligt.

In einer zweiten Branchen-Umfrage (AMEL)

haben sich 2017 sodann einige private Firmen bereit erklärt, einzelne RIP-Gebiete doch auf eigene Kosten zu erschliessen (ca. 3% der Anschlüsse).

Die Gespräche haben viele interessante Informationen und Überlegungen zu Tage gefördert, die teilweise auch bei der Ausgestaltung der Gigabitstrategie mitberücksichtigt werden können. Hier nur einige ausgewählte Punkte:

- Kabelkanalisationen anderer Infrastrukturen sollten möglichst mitbenutzt werden können, um hohe Grabarbeiten zu vermeiden.
- Schon früh sollte eine sehr detaillierte Umfrage zu den Netzausbauplänen der Betreiberinnen durchgeführt werden, u.a. um die subventionsberechtigten Regionen definieren zu können. Generell ist eine qualitativ hochstehende Datenerhebung wichtig.
- Die Architektur der Glasfasernetze ist bei den RIP in der Regel "Point-to-Multipoint"; es gibt aber auch die Möglichkeit, "Point-to-Point-Leitungen" zu mieten.
- Im Department der Côte-d'Or entspricht der Netzbau in den RIP-Zonen etwa dem "Betreibermodell" im Bericht "Hochbreitbandstrategie" des Bundesrates, d.h. eine lokale Behörde finanziert den Netzausbau weitgehend.
- Trotz staatlichem Erschliessungsplan (PFTHD) besteht auch in Frankreich die Schwierigkeit, die letzten paar Prozent der Haushalte zu erschliessen; das gilt übrigens auch für dicht besiedelte Gebiete. Deshalb ist es in Frankreich erlaubt, dass die teuersten 3-5 Prozent der Anschlüsse "nur auf Nachfrage" der Kundschaft hin erschlossen werden.
- Bei einer nationalen Strategie sind Aufsichtsinstanzen wichtig, welche die Umsetzung der Erschliessungsprojekte überwachen und durchsetzen. Laut Regulierungsbehörde ARCEP ist auch später, wenn die sehr zahlreichen und unterschiedlich entstandenen Netze im Betrieb sind, der Aufwand für die Aufsicht nicht zu unterschätzen.
- Gerade auch aus politischen Gründen wird es in Frankreich als wichtig erachtet, dass die nationalen Retail-Angebote einheitlich sind; auch wenn die Netze unterschiedlich finanziert wurden und deren Kostenstruktur verschieden ist.

4. INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN

Der 2021 neu in Kraft getreten Artikel 64 des FMG sieht vor, dass die ComCom "die in ihrem Zuständigkeitsbereich liegenden Aufgaben im internationalen Bereich" wahrnimmt und "die Schweiz in den entsprechenden internationalen Organisationen" vertritt.

Für das "Réseau francophone de la régulation des télécommunications" (FRATEL) hat die ComCom im Mai 2023 in Lausanne ein Fachseminar mit rund 100 Teilnehmenden aus 25 Ländern vor Ort organisiert. Der Titel der Veranstaltung lautete "Pourquoi et comment associer l'utilisateur à la régulation ?" (vgl. www.fratel.org). Über 80 Personen haben zudem online an der Veranstaltung teilgenommen.

Beim Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) der Europäischen Union kann die ComCom und das BAKOM seit einigen Jahren leider nicht mehr mit Beobachterstatus dabei sein, sondern wir arbeiten in einzelnen Expertengruppen aktiv mit.

Bei der Independent Regulatory Group (IRG), welcher die unabhängigen Regulierungsbehörden aller europäischen Länder angehören, ist die ComCom jedoch Gründungsmitglieder und kann an allen Veranstaltungen teilnehmen.

5. AUSBLICK AUF 2024

Folgende Tätigkeiten stehen für die ComCom im Jahr 2024 im Vordergrund:

Mobilfunkfrequenzen: Wie oben erwähnt hat die ComCom 2023 mit der Vorbereitung der Neuvergabe der 2012 versteigerten Mobilfunkfrequenzen begonnen. Im Jahr 2024 wird das BAKOM die von ihm durchgeführte öffentliche Konsultation auswerten und die ComCom über das weitere Vorgehen entscheiden.

Zugangsverfahren: Die Instruktion der hängigen Verfahren sowie der Schriftenwechsel bei Beschwerden vor dem Bundesverwaltungsgericht stehen hier im Vordergrund.

Internationales: Die ComCom und das BAKOM werden weiterhin in der Vereinigung der "Independent Regulators Group" (IRG) sowie in ausgewählten Arbeitsgruppen des "Body of European Regulators for Electronic Communications" (BEREC) mitarbeiten. Zusammen mit dem BAKOM tauscht sich die ComCom auch regelmässig mit den Regulierungsbehörden der deutschsprachigen Länder aus.

IV. FINANZEN

Dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sind Regulatoren aus verschiedenen Infrastrukturbereichen administrativ angegliedert. Die ComCom bildet seit 2012 zusammen mit der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (ElCom), der Postkommission (PostCom), der Kommission für den Eisenbahnverkehr (RailCom) und der Unabhängigen Beschwerdeinstanz für Radio und Fernsehen (UBI) die Verwaltungseinheit "Regulierungsbehörden Infrastruktur" (RegInfra). Das Generalsekretariat UVEK erbringt für die Verwaltungseinheit RegInfra Leistungen in verschiedenen administrativen Bereichen, insbesondere wird die ComCom auch bezüglich Haushalts- und Rechnungsführung unterstützt. Die Unabhängigkeit der ComCom in ihrer Tätigkeit wird dadurch jedoch nicht in Frage gestellt.

Zwischen ComCom und dem BAKOM, welches die meisten Geschäfte der ComCom vorbereitet und juristische Verfahren instruiert, besteht eine sehr enge Zusammenarbeit. Um einen Überblick über die Einnahmen und Ausgaben des Telecom-Regulators insgesamt zu ermöglichen, werden nachfolgend auch die Aufwände des BAKOM für die ComCom aufgeführt.

Die Aufwendungen des BAKOM im Zusammenhang mit seinen Tätigkeiten für die ComCom belaufen sich im Jahr 2023 auf insgesamt 2,662 Millionen Franken. Die Mehrausgaben im Vergleich zum Vorjahr ist auf erste Arbeiten zur Vorbereitung des nächsten Frequenzvergabeverfahrens zurückzuführen. Auf der Einnahmenseite hat das BAKOM 2023 Verwaltungsgebühren in der Höhe von 237 000 Franken fakturieren können. Bei juristischen Verfahren und für Ausschreibungen können die Verwaltungsgebühren erst in Rechnung gestellt werden, wenn die Geschäfte rechtskräftig beendet sind.

Die Ausgaben der Kommission und ihres Sekretariates beliefen sich im Jahr 2023 auf 1,1 Millionen Franken (*Informationen zur RegInfra sind in den Voranschlägen und Staatsrechnungen des Bundes publiziert; vgl. www.efv.admin.ch*).

ABKÜRZUNGEN

5G = Fünfte Mobilfunkgeneration

BAKOM = Bundesamt für Kommunikation

BBCS = Broadband Connectivity Service (kommerzielles Wholesale-Angebot von Swisscom)

BEREC = Body of European Regulators for Electronic Communications

BVGer = Bundesverwaltungsgericht

CATV = Cable Television

ComCom = Eidgenössische Kommunikationskommission

DOCSIS = Data Over Cable Service Interface Specification (Technologie für hohe Bandbreiten über Koaxkabel)

DSL = Digital Subscriber Line

EVU = Energieversorgungsunternehmen

FDD = Frequency Division Duplex (für eine Verbindung werden zwei Funkkanäle gebraucht)

FDV = Verordnung über Fernmeldedienste (SR 784.101.1)

FMG = Fernmeldegesetz (SR 784.10)

FTTB = Fiber to the Building (Glasfaser bis zum Gebäude)

FTTC = Fiber to the Cabinet (Glasfaser bis zum Verteilkasten im Quartier)

FTTH = Fiber to the Home (Glasfaser bis zum Haushalt)

FTTS = Fiber to the Street (Glasfaser bis kurz vor die Gebäude)

FWA = Fixed Wireless Access (drahtloser Festnetzzugang)

G.fast = Gigabit fast access to subscriber terminals (Technologie für Bandbreiten bis 500 Mbit/s über Kupferkabel)

GPRS = General Packet Radio Services (GSM-Technik)

GSM = Global System for Mobile Communications (Standard für Mobilfunknetze der zweiten Generation)

HDTV = High Definition Television

HFC = Hybrid Fiber Coaxial

IC = Interkonnektion

ICT/IKT = Informations- und Kommunikationstechnologien

IMD = Institute for Management Development

IP = Internet Protocol

IPTV = Internet Protocol Television

IRG = Independent Regulatory Group

ISP = Internet Service Provider

LRIC = Long Run Incremental Costs (Modell zur Berechnung von Interkonnektionspreisen)

LTE = Long Term Evolution (Standard für Mobilfunknetze der vierten Generation)

LTE-A = LTE-Advanced (Standard für Mobilfunknetze der vierten Generation)

MEA = Modern Equivalent Asset

NFC = Near Field Communication

OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, OWZE)

SMS = Short Message System

TDD = Time Division Duplex (bidirektionale Kommunikation über nur einen Funkkanal)

UMTS = Universal Mobile Telecommunications System (Standard für Mobilfunknetze der dritten Generation)

UVEK = Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

VDSL = Very-high-bit-rate DSL

VoD = Video on Demand

VoIP = Voice over IP

VoLTE = Voice over LTE

WEF = World Economic Forum (Weltwirtschaftsforum WEF)

WEKO = Wettbewerbskommission

Wi-Fi = Wireless Fidelity (drahtlose lokale Netzwerke, WLAN)

WLAN = Wireless Local Area Network

QUELLENVERZEICHNIS

- Bundesamt für Kommunikation, Sammlung statistischer Daten, (<https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/telekommunikation/zahlen-und-fakten/sammlung-statistischer-daten.html>)
- BVGer/TAF, Urteil vom 16. Juli 2021 in "Sachen Zugangsverfahren IC, MLF 2014 – 2016" (A-1286/2019), (<https://jurispub.admin.ch/publiws/download;jsessionid=FA867766A8178327A6768996B511494F?decisionId=d876cc92-79e4-451d-948b-a662777f85f4>)
- BVGer/TAF, Urteil vom 16. Juli 2021 in Sachen "Zugangsverfahren IC, KKF, KOL, MLF, TAL, VTA 2013 – 2016" (A-1496/2019), (<https://jurispub.admin.ch/publiws/download;jsessionid=7E2ADACDDA623DCD1FC6E10B2F135C5B?decisionId=6a30219c-737b-4864-832a-9f8e6eb8ab1b>)
- BVGer/TAF, Urteil vom 22. April 2020 in Sachen "Interconnect Peering" (A-5235/2018), (<https://jurispub.admin.ch/publiws/download;jsessionid=E7EAECCF378847B11422F0F1525DB07?decisionId=8de6a2d4-6c86-49fc-bb9c-cb29d2064713>)
- Connect Fachzeitschrift, Der grosse Mobilfunknetztest 2024, (<https://www.connect.de/vergleich/mobilfunknetz-test-2024-bestes-handy-netz-connect-3204537.html>)
- Connect Fachzeitschrift, Breitband Festnetztest 2023: Österreich und Schweiz, (<https://www.connect.de/vergleich/festnetztest-2023-breitband-internet-oesterreich-schweiz-3204137.html>)
- Comparis-Medienmitteilung vom 6. Februar 2024: Spardruck bremst Smartphone-Kauf, (https://res.cloudinary.com/comparis-cms/image/upload/v1707139528/press/de/2024/02/20240206_MM_Smartphone-Report_DE_gd-gog.pdf)
- Ericsson Mobility Report, November 2023, (<https://www.ericsson.com/4ae12c/assets/local/reports-papers/mobility-report/documents/2023/ericsson-mobility-report-november-2023.pdf>)
- Ericsson Mobility Report, Q4 2023 Update, February 2024 (<https://www.ericsson.com/4923b9/assets/local/reports-papers/mobility-report/documents/2023/emr-q4-2023-update.pdf>)
- European Commission, Digital agenda scoreboard key indicators, (<https://data.europa.eu/data/datasets/digital-agenda-scoreboard-key-indicators/>)
- EU-Kommission, Pressemitteilung 23.2.2023: "Transformation des Konnektivitätssektors in der EU" (europa.eu), (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_985)
- Europäischer Rat Pressemitteilung, 6. Februar 2024: "Gigabit-Infrastrukturverordnung: Einigung zwischen Rat und Parlament über schnelleren Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen in der EU-Consilium (europa.eu)", (<https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2024/02/06/gigabit-infrastructure-act-council-and-parliament-strike-a-deal-for-faster-deployment-of-high-speed-networks-in-the-eu/>)
- FTTH Council Europe, FTTH/B Market Panorama in Europe, Update September 2022 (<https://www.ftthcouncil.eu/knowledge-centre/all-publications-and-assets>)
- Gartner Press Release, February 7, 2024: Gartner Predicts Worldwide Shipments of AI PCs and GenAI Smartphones to Total 295 Million Units in 2024, (<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2024-02-07-gartner-predicts-worldwide-shipments-of-ai-pcs-and-genai-smartphones-to-total-295-million-units-in-2024>)
- GSA Report, December 2023 : 2G and 3G Switch-Off, (<https://gsacom.com/paper/2g-3g-switch-off-december-2023-summary/>)

- IDC Press Release, January 22, 2024 : Worldwide Market for Used Smartphones Is Forecast to Surpass 430 Million Units with a Market Value of \$109.7 Billion in 2027, According to IDC, (<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51804924>)
- IDC Press release, January 15, 2024 : Apple Grabs the Top Spot in the Smartphone Market in 2023 along with Record High Market Share Despite the Overall Market Dropping 3.2%, According to IDC Tracker, (<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51776424>)
- IDC Press release, November 29, 2023 : Worldwide Smartphone Shipments Finally Turn the Corner with 7.3% Growth Forecast in Q4 2023 and 3.8% in 2024, According to IDC Mobile Phone Tracker (<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51430223>)
- IGEM-Digimonitor 2023, Neue Studienresultate zur Schweizer Mediennutzung, 29.08.2023 (https://www.igem.ch/download/Zusammenfassung-Studie-IGEM-Digimonitor-2023_Mediennutzung-Schweiz.pdf?d=1711184617307)
- JAMESfocus 2023, Handyverhalten und Nachhaltigkeit – aktuelle Trends, (https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/forschung/medienpsychologie/james/2023/JAMESfocus_Nachhaltigkeit_Bericht_D.pdf)
- KVF-NR, Postulat 21.3461 vom 27. April 2021 "Hochbreitbandstrategie des Bundes" (<https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20213461>)
- Liberty Global Reports Q4 and Full Year 2023 Results, (<https://www.libertyglobal.com/wp-content/uploads/2024/02/LG-Q4-2023-Press-Release.pdf>)
- OECD Broadband Portal, (<http://www.oecd.org/internet/broadband/broadband-statistics/>)
- Ookla Speedtest Global Index, (<https://www.speedtest.net/global-index>)
- Opensignal Mobile Networks Experience Report : Switzerland - November 2023, (<https://www.opensignal.com/reports/2023/11/switzerland/mobile-network-experience>)
- Opensignal Mobile Networks Experience Report : Switzerland - May 2023, (<https://www.opensignal.com/reports/2023/05/switzerland/mobile-network-experience>)
- Opensignal, Benchmarking the Global 5G Experience – June 2023 (<https://www.opensignal.com/2023/06/30/benchmarking-the-global-5g-experience-june-2023>)
- Quickline Holding AG Medienmitteilung vom 3. April 2024: Quickline wächst bei Mobile- und Internet-Abos und bei TV-Streaming, (https://quickline.ch/media/3hbkkm2o/240403-quickline-gesch%C3%A4ftsabschluss-2023_web.pdf)
- Recht und Politik des Wettbewerbs RPW, Publikationsreihe der WEKO, 2022-2, S. 545, <https://www.weko.admin.ch/weko/de/home/praxis/recht-und-politik-des-wettbewerbs--rpw-.html>
- Salt, Medienmitteilung vom 2. Februar 2023: Salt erreicht 99.9% Netzabdeckung in der gesamten Schweiz, (https://www.salt.ch/sites/default/files/2023-02/Medienmitteilung_99.9%20Abdeckung_20230202.pdf)
- Salt, Medienmitteilung vom 26. März 2024: Jahresergebnis 2023: Weiteres hervorragendes Jahr für Salt mit Rekord bei Kundenwachstum im Mobilfunk und starkem, den Markt übertreffenden finanziellen Ergebnis, (https://www.salt.ch/sites/default/files/2024-03/Salt_Q423_240325_DE.pdf)
- Suissedigital, Medienmitteilung vom 9. April 2024: 2023 im Rückblick: Suissedigital-Mitglieder gewinnen mehr als 100'000 Abonnements im Mobilfunk, (<https://www.suissedigital.ch/medien/artikel/2023-im-rueckblick-suissedigital-mitglieder-gewinnen-mehr-als-100000-abonnements-im-mobilfunk>)

- Sunrise, Medienmitteilung vom 3. August 2022: Sunrise schaltet 2G ab 3. Januar 2023 ab (https://mailing-ir-cockpit.eqs.com/crm-mailing/f4b46288-e4c1-1015-a68b-b34b05d60f5f/f667ef86-93ce-4958-b22b-865eed-8c169a/707194c1-2ae0-431c-90c9-c1c6778f0304/20220803_PR+2G_Switch+Off_DE.pdf)
- Sunrise, Medienmitteilung vom 16. Februar 2024: Q4 2023 mit starken Finanzergebnissen und anhaltendem Mobile Postpaid-Wachstum. Finanzziele 2023 erreicht., (https://mailing-ircockpit.eqs.com/crm-mailing/f4b46288-e4c1-1015-a68b-b34b05d60f5f/76fd2965-cb66-4180-b9f8-63706556ff00/873b652c-df8c-4fa4-bbef-ac305518a8a7/20240216_PR+FY-Q4+2023+Results_DE.pdf)
- Swisscom, Medienmitteilung vom 22. März 2022: Swisscom betreibt 3G-Mobilfunktechnologie noch bis Ende 2025, (<https://www.swisscom.ch/de/about/news/2022/03/22-3g-bis-ende-2025.html#ms-multipageStep-newsletter>)
- Swisscom, Medienmitteilung vom 8. Februar 2024: Swisscom präsentiert starkes Ergebnis 2023, (<https://www.swisscom.ch/de/about/news/2024/02/08-results-2023.html>)
- Swisscom, Geschäftsbericht 2023, (<https://www.swisscom.ch/bericht2023-pdf>)
- TechInsights, Teligen Price Benchmarking System, Copyright Tech Insights, UK, (<https://www.techinsights.com/>)
- WEKO, Gutachten vom 25.10.2021 in Sachen Interconnect Peering, RPW 2022-2, S. 545, (<https://www.weko.admin.ch/weko/de/home/praxis/recht-und-politik-des-wettbewerbs--rpw-.html#-2088507641>)
- WEKO, Medienmitteilung vom 17.12.2020, "WEKO sichert Wettbewerb auf Glasfasernetz", (<https://www.weko.admin.ch/weko/de/home/medien/medieninformationen/nsb-news.msg-id-81664.html>)
- Worldwide Broadband Speed League 2023, Cable.co.uk and M-Lab, August 2023, (https://www.cable.co.uk/broadband/worldwide-speed-league/2023/worldwide_speed_league_press_release.pdf)

