



---

# Tätigkeitsbericht 2017

der Eidg. Kommunikationskommission  
(ComCom)

---

---

Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom)  
Christoffelgasse 5  
CH – 3003 Bern

Tel.: +41 (0)58 463 52 90  
Website: [www.comcom.admin.ch](http://www.comcom.admin.ch)

---

## Inhalt

Editorial .....	2
Die schöne neue Welt von 5G .....	2
I. Überblick Telekom-Markt .....	4
1. Entwicklung der Mobilfunknetze .....	4
2. Entwicklung der Festnetze.....	6
3. Breitbandmarkt im Festnetz.....	7
II. Ausblick auf 2018 .....	12
III. Kommission und Sekretariat .....	14
1. Kommission .....	14
2. Sekretariat .....	15
IV. Tätigkeiten der Kommission.....	16
1. Zugangsverfahren.....	16
1.1. Interkonnektion und andere Zugangsformen gemäss Artikel 11 FMG.....	17
1.2. Interconnect Peering .....	18
1.3. Neues Zugangsgesuch «Virtual Unbundled Local Access» (VULA).....	19
2. Konzessionen .....	19
2.1. Grundversorgung .....	19
2.2. Mobilfunkkonzessionen.....	21
2.3. Vergabe neuer Mobilfunkfrequenzen .....	22
2.4. Veräusserung von passiver Infrastruktur durch Sunrise .....	24
2.5. Neuer DAB-Frequenzblock für die Romandie.....	25
3. Freie Wahl der Dienstanbieterin .....	25
4. Nummernportierung.....	26
V. Finanzen .....	27
Abkürzungen .....	28
Quellenverzeichnis .....	30

## Editorial

### Die schöne neue Welt von 5G

Autos, die nicht mehr von Fahrern gelenkt werden, Fabriken, in denen keine Arbeiter mehr am Werk sind, Küchen, welche die Zutaten zum Abendessen selber bestellen, Maschinen, die sich die benötigten Fähigkeiten ohne menschliche Hilfe beibringen können, Abfalleimer, welche sich bei der Zentrale melden, wenn sie geleert werden müssen, Diagnosegeräte, welche der Ärztin laufend medizinische Daten ihrer Patienten übermitteln – die Phantasie kennt keine Grenzen, wenn es um die Einsatzmöglichkeiten der neuen Informationstechnologien geht. Den modernen leitungsgebundenen und mobilen Datenübertragungstechnologien kommt dabei eine tragende Rolle zu. Schnellere und stärkere Kommunikationsnetze sollen sicherstellen, dass die benötigten Daten ohne Verzug an ihren Bestimmungsort gelangen und die verbundenen Geräte miteinander kommunizieren können.

Im Vordergrund steht dabei die fünfte Mobilfunkgeneration 5G. Sie setzt voraus, dass die Netzbetreiberinnen über zusätzliche Mobilfunkfrequenzen verfügen können. Die ComCom ist mit der Vergabe dieser Frequenzen beauftragt und plant, die entsprechende Auktion noch im Jahr 2018 durchzuführen. Die Schweiz wird damit im internationalen Vergleich zur Spitzengruppe der Länder gehören, in welchen 5G-Netze errichtet werden können. Der ComCom geht es bei dieser Vergabe nicht um eine Optimierung des Verkaufserlöses, sondern darum, den Netzbetreiberinnen möglichst bald gute Voraussetzungen für digitale Dienstleistungsangebote der 5G-Technologie von höchster Qualität und zu angemessenen Preisen bieten zu können.

Einen Dämpfer hat die 5G-Euphorie zwar kürzlich dadurch erfahren, als es der Ständerat bereits zum zweiten Mal abgelehnt hat, die Grenzwerte für die nichtionisierende Strahlung von Mobilfunkantennen zu erhöhen und denjenigen der benachbarten Länder anzunähern. Dies dürfte einen erheblichen Einfluss auf die Netzarchitektur haben und die Kosten des Netzausbaus in die Höhe treiben. Da an bestehende Antennen keine stärkeren Sender angebracht werden dürfen, müssen viele zusätzliche Antennen gebaut werden, um das Potenzial der 5G-Technologie gleichwohl ausschöpfen zu können. Dies wiederum wird durch die umständlichen und langwierigen Bewilligungsverfahren nicht gerade eben erleichtert. Innovative technische Lösungen und gezieltere Messmethoden werden helfen, die Strahlungs- und Leistungsgrenzen effizienter ausschöpfen zu können. Allerdings werden auch damit die Gesetze der Physik nicht ausgehebelt werden können.

Der Ausbau der mobilen Kommunikationsnetze setzt immer auch den Ausbau der Datenleitungsnetze voraus. Gerade die 5G-Technologie, bei welcher die Signale über eine kürzere Distanz verbreitet werden, ist auf starke Glasfaser-Datenleitungen zu den Antennenstandorten angewiesen. Auch in diesem Bereich kann festgestellt werden, dass die Schweiz eine international führende Rolle einnimmt.

Was die Versorgung der Haushalte mit Glasfaserleitungen betrifft, so stellt die ComCom allerdings fest, dass der Ausbau nicht in dem Mass vorankommt, wie es von den Marktteilnehmerinnen im Jahr 2009 am legendären Runden Tisch in Aussicht gestellt worden war. Die Schweiz befindet sich im hinteren Mittelfeld, was die Erschliessung und Nutzung der Glasfasertechnologie durch Privathaushalte betrifft. War damals von einem flächendeckenden FTTH-Ausbau (Fiber to the Home) die Rede, bei welchem gleichzeitig mehrere Glasfasern verlegt und den Wettbewerbern zur Verfügung gestellt werden sollten, um den parallelen Bau neuer Netze zu vermeiden, so werden heute auf dem letzten Teilstück zunehmend bestehende

Kupferleitungen mit alternativen Technologien aufgerüstet, um die Haushalte mit höheren Bandbreiten zu versorgen. Offen ist allerdings, ob diese Lösung die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden nachhaltig befriedigen kann und ob damit Konkurrenten vom Zugang zu den Haushalten faktisch ausgeschlossen werden.

Die vom Runden Tisch propagierte Mehrfaserlösung würde diese Bedenken ausräumen. Um jedenfalls das Entstehen neuer Monopole auf der letzten Meile zu verhindern, unterstützt die ComCom die in der Revision zum neuen Fernmeldegesetz (FMG) vorgeschlagene «technologieneutrale Regulierung». Die Regulierungskompetenz der ComCom ist heute auf die sogenannte Doppelader-Metalleitung beschränkt, also auf die herkömmlichen Kupferleitungen. Glasfaserleitungen sind bis jetzt von der Regulierung ausgenommen. Diese Lösung ist nicht mehr zeitgemäss. Die technologieneutrale Regulierungskompetenz sollte jedoch direkt im Gesetz festgeschrieben werden und nicht erst auf dem Verordnungsweg angeordnet werden müssen.

Die laufende Revision des FMG hält einen weiteren spannenden Diskussionspunkt für den Gesetzgeber bereit, nämlich die Frage nach der Regulierung der Netzneutralität. Soll das Internet jedem Nutzer gleichermassen zur Verfügung stehen und damit «neutral» sein, oder sollen sich einzelne Anbieter die bevorzugte Übermittlung ihrer Angebote und Leistungen erkaufen können? Letzteres würde im Fall von Engpässen im Datenverkehr zur Verlangsamung oder Blockierung alternativer Angebote führen. Der Gesetzesentwurf sieht zu diesem Punkt eine Transparenzverpflichtung der Netzbetreiberinnen vor. Werden gewisse Angebote tatsächlich bevorzugt oder mittels Throttling oder gar Blocking benachteiligt? Eine blosser Transparenzverpflichtung, so wie sie jetzt vorgeschlagen wird, ist aus Sicht der ComCom nicht ausreichend, sondern der Grundsatz der Netzneutralität sollte im Gesetz festgeschrieben werden. Zudem sollte es den Konsumenten und Konsumentinnen zumindest ermöglicht werden, im Fall von Verletzungen des Grundsatzes ihren Anbieter unverzüglich wechseln zu können.

Wir stehen am Anfang eines spannenden Jahres 2018 für die Telekommunikation in der Schweiz. Mit der Vergabe der für 5G vorgesehenen Frequenzen, der Diskussion im Zusammenhang mit der Revision des FMG, namentlich bei den Fragen rund um die Technologieneutralität und die Netzneutralität, sowie bei den laufenden und noch zu erwartenden Zugangsverfahren will die ComCom weiterhin einen Beitrag leisten, damit sowohl die Einwohnerinnen und Einwohner als auch die Wirtschaft in der Schweiz von Spitzenleistungen im Bereich der Telekommunikation profitieren können.

Stephan Netzle, Präsident

März 2018

# I. Überblick Telekom-Markt

Im ersten Kapitel des vorliegenden Berichts präsentiert die ComCom verschiedene Zahlen, die einen Überblick über die Entwicklung des Telekommunikationsmarkts in der Schweiz vermitteln. Weiterführende Informationen über die Entwicklung des Festnetz- und Mobilfunkmarktes in der Schweiz finden sich auf der Website der ComCom unter der Rubrik «Zahlen und Fakten»<sup>1</sup>.

## 1. Entwicklung der Mobilfunknetze

Auf dem inzwischen gereiften Schweizer Mobilfunkmarkt blieb die Zahl der Kundinnen und Kunden 2017 mit 11 419 000 Nutzerinnen und Nutzern stabil.

Ende 2017 zählte Swisscom 6 637 000 Mobilfunkkundinnen und -kunden, das sind geringfügig mehr als im Vorjahr (+0,4 %). Ein Zuwachs um 90 000 Kunden bei den Abonnements (Postpaid-Angebote) steht einem Verlust von 65 000 Prepaid-Kunden gegenüber. Sunrise verzeichnete einen Rückgang von 1,4 % und zählte Ende Jahr 2 876 000 Mobilfunkkunden. Der beachtliche Zuwachs im Postpaid-Segment (+109 000 Kunden) vermochte die rückläufigen Kundenzahlen im Prepaid-Segment (-149 000) nicht wettzumachen. Salt gewann sowohl bei den Abonnements (1 223 000 Kunden, +1,7 %) als auch im Prepaid-Segment (683 000, +2 %) hinzu und zählte Ende Jahr insgesamt 1 906 000 Mobilfunkkundinnen und -kunden. Ende 2017 lag der Marktanteil von Swisscom bei rund 58 % und derjenige von Sunrise bei 25 %, jener von Salt betrug 17 %.

Die Kabelnetzbetreiberinnen zählten zum gleichen Zeitpunkt 150 000 Mobilfunkkundinnen und -kunden, wovon mehr als drei Viertel (115 000) auf UPC entfielen. Sie könnten sich längerfristig zu ernstzunehmenden Mitbewerbern auf diesem Markt entwickeln. Derzeit liegt der Marktanteil der CATV-Betreiberinnen bei knapp über 1 %.

Mit rund 11,4 Millionen Anschlüssen bei einer Gesamtbevölkerung von 8,48 Millionen betrug die Mobilfunkpenetration in der Schweiz Ende 2017 knapp 135 %. Dieser Wert liegt noch immer leicht über dem europäischen Durchschnitt, der sich Ende 2017 auf rund 130 % belief.

## Wachstum des mobilen Datenverkehrs

Die massive Verbreitung der Smartphones hat zu grossen Veränderungen im Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer geführt, die immer mehr Daten und vor allem Videos austauschen. Dies führt zu einer enormen Zunahme des Datenverkehrs auf den Mobilfunknetzen.

Aufgrund dieser Entwicklung stieg der Datenverkehr auf den Mobilfunknetzen auch in der Schweiz 2017 erneut markant an. Auf dem Netz von Swisscom beispielsweise nahm er gegenüber 2016 um 55 % zu.

Zwischen September 2016 und September 2017 hat sich das Volumen des Datenverkehrs in den Mobilfunknetzen weltweit um 65 % erhöht. Die wichtigsten Gründe dafür sind die steigende Zahl der Datenabonnements sowie die Zunahme der darin enthaltenen Datenvolumen. Laut Ericsson machte der Video-Anteil 2017 bereits 55 % des mobilen Datenverkehrs aus und könnte bis 2023 auf fast 75 % anwachsen. Dies entspräche einer weltweiten Zunahme von jährlich 50 % zwischen 2017 und 2023.

---

<sup>1</sup> Alle verwendeten Quellen sind im Quellenverzeichnis am Ende des Berichtes aufgeführt.

## Investitionen

Um namentlich das enorme Wachstum des mobilen Datenverkehrs bewältigen zu können, tätigen die Anbieterinnen von Telekommunikationsdiensten beträchtliche Investitionen in ihre Netzinfrastruktur.

2013 hatte Swisscom angekündigt, bis 2017 insgesamt 1,5 Milliarden Franken in den Ausbau ihres Mobilfunknetzes zu investieren. Nachdem Swisscom bereits 2015 Investitionen im Umfang von 210 Millionen Franken und 2016 in Höhe von 231 Millionen in die Mobilfunkinfrastruktur getätigt hatte, lag der entsprechende Betrag 2017 bei 269 Millionen Franken; das sind 16 % mehr als im Vorjahr. Auch Sunrise hat ihre Investitionen 2017 erhöht. Bereits zwischen 2012 und 2015 hatte das Unternehmen über 1 Milliarde Franken für die eigene Netzinfrastruktur aufgewendet. 2017 investierte Sunrise über 200 Millionen Franken in die Verbesserung ihrer Festnetz- und Mobilfunkinfrastruktur. Salt schliesslich wendete im letzten Jahr 382 Millionen Franken für ihre Mobilfunkinfrastruktur auf. Die Investitionen wurden erhöht, um namentlich die Netzabdeckung und die Übertragungsgeschwindigkeiten auf ihrem Netz zu verbessern.

## Netzabdeckung

Die Mobilfunkabdeckung ist in der Schweiz nahezu vollständig. Die Versorgung mit GSM-Mobiltelefonie (2G) liegt bei nahezu 100 % der Bevölkerung und bei rund 90 % der Landesfläche. Fast überall kann mobil telefoniert werden – oft sogar in völlig abgelegenen Gebieten des Landes.

Bei den UMTS/HSPA-Diensten (3G), die einen mobilen Internetzugang ermöglichen, erreicht die Bevölkerungsabdeckung in der Schweiz je nach Betreiberin bis zu 99 %.

Ende 2017 erreichte die Abdeckung des LTE-/4G-Netzes von Salt 98 %, bei den Netzen von Swisscom und Sunrise lag sie bei über 99 % der Bevölkerung.

Auch weltweit verbreitet sich die neue Technologie rasch. Gemäss GSA (Global Mobile Suppliers Association) gab es im Herbst 2017 weltweit 2,54 Milliarden LTE-/4G-Abonnemente, das sind knapp 840 Millionen mehr als ein Jahr zuvor. Diese Zahl dürfte in den kommenden Jahren signifikant ansteigen und bis 2022 etwa 5 Milliarden erreichen, dies wären mehr als 50 % aller Mobilfunkabonnemente.

## Mobilfunkpreise

Nach mehreren Jahren mit sinkenden Preisen zogen die Mobilfunkpreise 2017 leicht an, und zwar für die Mehrzahl der Kundentypen. Im Durchschnitt stiegen die Preise der günstigsten Angebote der drei grössten Schweizer Diensteanbieterinnen für Kundinnen und Kunden mit mittlerem Nutzungsbedarf um 6,1 % und für das Kundensegment mit hoher Nutzung um 2,9 %. Für Kunden mit geringem Nutzungsbedarf blieben sie hingegen unverändert.

Laut BAKOM-Statistiken kamen 2017 nur Kleinkunden mit Prepaid-Karten in den Genuss von Preissenkungen. Im Marktsegment Abonnemente stiegen die Preise für Personen mit kleinem Nutzungsbedarf um 1,8 %, für Kunden mit mittlerer Nutzung um 11,2 % und für solche mit hoher Nutzung um 4,6 %. Im Prepaid-Segment gaben die Preise für Kleinkunden um 5,8 % nach, während sie sich beim mittleren Nutzerprofil um 1,1 % und bei Grossnutzern um 5,6 % erhöhten.

Im Vergleich zu den anderen OECD-Ländern gehören die Mobilfunkpreise in der Schweiz nach wie vor zu den teuersten.

## 2. Entwicklung der Festnetze

Abgesehen von drei Mobilfunknetzen verfügt die Schweiz im Festnetzbereich über mehrere Backbone-Netze sowie über qualitativ hochstehende Anschlussnetze. Das Anschlussnetz von Swisscom (2 047 000 Anschlüsse per Ende 2017) ist landesweit verfügbar. Daneben bieten die gut ausgebauten Kabelfernsehtnetze ebenfalls Festnetzanschlüsse an, auch wenn die meisten von ihnen (mit Ausnahme von UPC und Quickline) nur in geografisch eng begrenzten Gebieten Breitband- und Telefondienste offerieren. Etwa 82 % der Schweizer Haushalte verfügen über einen CATV-Netzanschluss.

In den vergangenen Jahren gab es bei den Marktanteilen in der Festnetztelefonie nur geringfügige Verschiebungen. So bleibt der Marktanteil von Swisscom, der Ende 2016 bei 60 % gelegen hatte, nach wie vor hoch. Damit liegt die historische Anbieterin weit vor ihren beiden grössten Konkurrentinnen UPC und Sunrise, deren Anteil am Markt 13,1 % beziehungsweise 10,3 % beträgt. Die zahlreichen weiteren Anbieterinnen besitzen alle nur marginale Marktanteile.

Aufgrund des anhaltenden Aufschwungs der Mobiltelefonie, der sich seit dem Aufkommen des Smartphones im Jahr 2007 noch verstärkt hat, hält der Abwärtstrend bei der Zahl der Festnetz-Telefonanschlüsse in der Schweiz an. So hat sich die Zahl der traditionellen Festnetzanschlüsse zwischen 2006 und 2016 konstant um rund 38 % verringert.

Zwischen 2006 und 2016 sank die Gesamtzahl der Gespräche im Festnetz um zwei Drittel (von knapp 5,5 auf 1,8 Mrd.) und im gleichen Zeitraum halbierte sich auch die Gesamtdauer der Festnetzgespräche von 17 auf 9 Milliarden Minuten.

Gleichzeitig ist die auf dem Internet-Protokoll basierende Sprachtelefonie (VoIP) im Festnetz weiter auf dem Vormarsch. Schon seit zehn Jahren werden Festnetztelefoniedienste mittels VoIP-Technologie von alternativen Anbieterinnen von Telekommunikationsdiensten und von Kabelnetzbetreiberinnen angeboten. Laut dem BAKOM hat sich die Zahl der Kundinnen und Kunden, die mittels VoIP-Anschluss telefonieren, im Verlauf der zehn letzten Jahre beinahe vervierfacht. Ende 2016 wurden 1 062 607 solcher Anschlüsse gezählt.

Dennoch werden die Festnetze nicht verschwinden, ganz im Gegenteil.

Der schrittweise Übergang zur Telefonie über IP, aber auch das Wachstum der Kabelnetzbetreiberinnen in diesem Bereich oder die Zunahme der Anzahl Glasfaseranschlüsse zeigen, dass das Festnetz in der Schweiz weiterhin von grosser Bedeutung ist, und sprechen dafür, dass sich Festnetz- und Mobiltelefonie in Zukunft ergänzen werden.

### Migration der analogen Telefonie auf IP

Im Frühling 2014 hatte Swisscom angekündigt, sie wolle Ende 2017 die über hundert Jahre alte, analoge sowie die ISDN-Telefonie aus den 1980er-Jahren abschalten und alle Anschlüsse auf die digitale IP-Telefonie (Telefonie via Internetprotokoll) umstellen. Die allmähliche Ablösung der traditionellen Festnetztelefonie durch die IP-Technologie ist ein weltweiter Trend. Heute werden praktisch alle Daten (Musik, Bilder, Videos und Sprachkommunikation) über IP-basierte Netze übermittelt. Zwar findet bei der IP-Telefonie keine Stromversorgung der Apparate über die Anschlussleitung mehr statt, dafür bietet sie verschiedene Vorteile wie tiefere Kosten und eine bessere Sprachqualität.

Ende 2016 hatte Swisscom zwei Drittel der Anschlüsse migriert. Ein Jahr später profitieren bereits 90 % der Telefoniekunden von Swisscom von der neuen Technologie. Im Jahr 2018 sollen nun nach und nach erste Regionen vollständig auf IP umgestellt werden.

In einigen Fällen müssen die Nutzerinnen und Nutzer prüfen, ob ihre Anlagen IP-kompatibel sind, beispielsweise bei Home-Automation-Anwendungen, bestimmten Alarmanlagen oder bei

Nottelefonen in Liften. Für diese Arten von Anlagen sind jedoch bereits IP-basierte Angebote auf dem Markt verfügbar. Es gibt auch schon Angebote, welche die Funktionstüchtigkeit auch bei Stromausfall gewährleisten. Wie bereits heute können die Nutzerinnen und Nutzer aber auch die Rufumleitung auf das Mobiltelefon verwenden.

Bei Swisscom sank die Zahl der mit Festnetztelefonie genutzten Anschlüsse im Jahr 2017 um 320 000; dagegen gewannen die CATV-Firmen 55 000 (davon UPC +26 000) und Sunrise 24 000 Telefoniekunden im Festnetz hinzu. Swisscom schreibt dazu im Geschäftsbericht 2017, immer mehr Kundschaft würde auf einen Festnetztelefonieanschluss verzichten. Ein Teil der Konsumentinnen und Konsumenten dürfte sich auch für einen Breitbandanschluss oder für ebenfalls IP-basierte Produkte der Wettbewerber von Swisscom entschieden haben.

### **Preise für Festnetzgespräche**

Nach einem deutlichen Rückgang 2016 stiegen die Preise für die Festnetztelefonie 2017 leicht an. Gemäss BAKOM-Statistiken verteuerten sich die preisgünstigsten Angebote für Personen mit geringem Nutzungsbedarf um 1,3 %, für das mittlere Nutzungssegment um 1,8 % und für die Kundengruppe mit hoher Nutzung um 1,1 %.

Das BAKOM stellt überdies fest, dass meist kombinierte Angebote zu einem Pauschalpreis (oft zusammen mit einem Internetzugang), mit denen unbegrenzt in alle Netze in der Schweiz telefoniert werden kann, für alle drei Nutzerprofile am günstigsten sind.

Im internationalen Vergleich liegen die Preise für Festnetztelefonie in der Schweiz nach wie vor über dem Durchschnitt der OECD-Länder. Gemäss den von Strategy Analytics publizierten Teligen-Preiskörben bezahlt ein Nutzer mit mittlerem Bedarf in der Schweiz für einen durchschnittlichen Korb mit 140 (nationalen und internationalen) Anrufen 35 Euro pro Monat (OECD-Durchschnitt: 24.50 Euro).

## **3. Breitbandmarkt im Festnetz**

Die Schweiz verfügt über eine sehr leistungsstarke Breitbandinfrastruktur. Insgesamt profitiert die Volkswirtschaft vom Wettbewerb zwischen verschiedenen Infrastrukturen und Dienstleistungen, weil den Konsumentinnen und Konsumenten dadurch ein grösseres Angebot zur Verfügung steht.

### **Marktdurchdringung**

Per Ende Juni 2017 besaßen fast 46 % der Schweizer Bevölkerung einen Breitband-Internetanschluss. Damit festigte die Schweiz ihre Spitzenposition im OECD-weiten Vergleich. Sie liegt deutlich vor Dänemark (42,9 %) und den Niederlanden (42,2 %). Zur gleichen Zeit betrug der Durchschnitt der OECD-Länder 30,6 % und derjenige der EU-Länder 33,7 % (Juli 2017).

Hingegen gehört die Schweiz bezüglich Glasfaseranschlüssen bis in die Haushalte (FTTH) heute nicht zur Weltspitze: Rund 30 % der Schweizer Haushalte dürften über einen FTTH-Anschluss verfügen, doch gemäss einer Studie von IDATE für das Jahr 2017 wird dieser lediglich von rund 8 % der Haushalte genutzt.



## Übertragungsraten

Im internationalen Vergleich zählt die Schweiz weiterhin zu den am besten vernetzten Ländern. Sie weist nicht nur eine hohe Breitbandpenetration auf, sondern bietet den Internetnutzerinnen und -nutzern auch immer höhere Übertragungsraten. Laut Akamai Technologies surfen 2017 95 % der Schweizer Internetnutzerinnen und -nutzer mit einer Geschwindigkeit von mehr als 4 Mbit/s. Der weltweite Durchschnitt lag bei 82 %. Mit einer mittleren Übertragungsrate von rund 21,7 Mbit/s (16 % höher als 2016) belegt die Schweiz weltweit den fünften Rang. Weltweit erreicht die durchschnittliche Verbindungsgeschwindigkeit nur 7,2 Mbit/s. 75 % der Breitbandanschlüsse in der Schweiz bieten Übertragungsraten von mindestens 10 Mbit/s (+10 % gegenüber dem Vorjahr). Gar 56 % der Internetnutzerinnen und -nutzer in der Schweiz verfügen über einen Breitbandanschluss mit einer Geschwindigkeit von mindestens 15 Mbit/s (+26 %) und 26 % der Nutzer in der Schweiz surfen bereits mit mindestens 25 Mbit/s (+45 % gegenüber dem Vorjahr).

## Preise

Laut statistischen Daten des BAKOM ging die Zunahme der Übertragungsraten 2017 mit sinkenden Preisen für zwei Nutzerprofile einher. So sanken die Preise von Breitbanddiensten für Personen mit mittlerem Nutzungsbedarf zwischen 2016 und 2017 um 21,8 %. Für das Segment der Grossnutzer betrug der Preisrückgang 11,8 %. Der Preisanstieg für die Kundinnen und Kunden mit geringem Nutzungsbedarf (+15,2 %) ist darauf zurückzuführen, dass neue Produkte mit deutlich höheren Übertragungsraten am Markt eingeführt wurden. Das BAKOM vermerkt zudem, dass heute alle Anbieterinnen Produkte mit Downstream-Übertragungsraten von mindestens 100 Mbit/s anbieten, einige sogar Übertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s und mehr.

## Marktstruktur

Beim Internetzugang besitzen die DSL/FTTx-Anbieterinnen gegenüber den Kabelnetzbetreiberinnen immer noch einen grossen Vorsprung. So verfügten Ende 2017 etwas mehr als 69 % der Nutzerinnen und Nutzer über Anschlüsse einer Telekom-Betreiberin (2 806 000 Anschlüsse) und knapp 31 % über Anschlüsse einer Kabelbetreiberin (1 245 000 Anschlüsse).

Betrachtet man die Gesamtheit der Breitbandanbieterinnen (CATV, DSL und FTTx), so zeigt sich, dass Swisscom mit einem Marktanteil von 49,7 % per Ende 2017 ihren wichtigsten Konkurrentinnen noch immer weit voraus ist.

Alle alternativen Telecom-Anbieterinnen zusammen besaßen Ende 2017 einen Marktanteil von 19,5 %. Davon entfielen 10,4 % auf Sunrise. Bei den Kabelnetzbetreiberinnen ist UPC mit einem Marktanteil von 18,5 % führend, die übrigen CATV-Betreiberinnen kommen zusammen auf 12,2 %.

Zum Vergleich: Der durchschnittliche Marktanteil der historischen Anbieterinnen in den EU-Ländern sinkt ständig und lag 2017 bei rund 40 %.

## Entbündelung

Die Entbündelung der Teilnehmeranschlüsse ermöglicht es den alternativen Anbieterinnen, ihren Kundinnen und Kunden ihre eigenen Telekommunikationsdienste anzubieten, indem die Anbieterin bei Swisscom die Kupferanschlussleitung mietet und bis zum Endkunden selbst betreibt.

Nach ihrer Einführung führte die Entbündelung zunächst zu einer kräftigen Belebung des Wettbewerbs auf dem Markt der DSL-Anschlüsse. Diese erfuhren in der Schweiz in den ersten Jahren ein ausserordentlich starkes Wachstum.

Doch seit einigen Jahren ist bei der Entbündelung ein rückläufiger Trend festzustellen. So lag die Zahl der entbündelten Leitungen Ende 2017 bei 107 000, nachdem es Ende 2012 noch etwa 300 000 gewesen waren. Damit machen die vollständig entbündelten Leitungen (Full Access) inzwischen weniger als 3 % aller Breitbandleitungen in der Schweiz aus.

Einerseits ist dies auf die Angebote der Kabelnetzbetreiberinnen und die zunehmende Nutzung von Glasfaseranschlüssen zurückzuführen, die den Infrastrukturwettbewerb weiter verschärfen. Andererseits wirkt sich das wachsende Interesse der Kundinnen und Kunden an Kombiangeboten für Telefonie, Internet und digitales Fernsehen zum Nachteil für die Entbündelungstechnik aus, die dafür nicht mehr geeignet ist (siehe auch hinten Kapitel 1.3 zu „VULA“).

### **Digitales Fernsehen in der Schweiz**

Die Kabelnetzbetreiberinnen verlieren in ihrem Kerngeschäft weiterhin Kunden. 2017 schrumpfte ihre Kundenbasis um über 62 000 Abonnentinnen und Abonnenten, das entspricht einem Rückgang von 2,5 %. Mit knapp 2,4 Millionen Digital-TV-Kundinnen und Kunden sank der Marktanteil aller Kabelnetzbetreiberinnen zusammen erstmals unter die Marke von 60 %. UPC verzeichnete einen Verlust von knapp 52 000 Digital-TV-Abonnenten, das sind mehr als 4 %. Ihr Marktanteil schrumpfte bis Ende 2017 auf 29,6 %.

Parallel dazu stieg die Zahl der Digital-TV-Kunden im Telecom-Festnetz auch 2017 weiter an. In diesem Marktsegment stellen die Telecom-Anbieterinnen eine ernsthafte Konkurrenz für die Kabelnetzbetreiberinnen dar. Betrachtet man die Anbieterinnen einzeln, so zeigt sich, dass Swisscom ihre 2015 von UPC übernommene Spitzenposition ausbauen konnte: Sie gewann 2017 immerhin 49 000 Kundinnen und Kunden hinzu und verzeichnete damit ein Wachstum von knapp 3,5 % gegenüber 2016. Heute zählt die historische Anbieterin 1 467 000 Digital-TV-Abonnentinnen und -Abonnenten. Ihr Marktanteil ist auf 36,2 % angewachsen. Sunrise, die 2012 als Letzte in diesen Markt eingestiegen ist, verzeichnete im gleichen Zeitraum einen Neukundenzuwachs von 51 000 und damit ein Wachstum von über 31 %. Ihr Marktanteil erhöhte sich auf 5,3 %.

### **Ausbau der Ultrabreitbandnetze**

Die oben aufgeführten Zahlen zu den Breitbandanschlüssen in der Schweiz beinhalten auch die FTTH/B-Abonnentinnen und -Abonnenten sowie die Kundinnen und Kunden von Swisscom, die über hybride Glasfaser- und Kupfer-Technologien (FTTC und FTTS) versorgt werden. Im Herbst 2017 zählte Swisscom – gemäss Analysys Mason – knapp 290 000 Glasfaser-Abonnenten. Auch Sunrise bietet ihren Kundinnen und Kunden Glasfaseranschlüsse. Genaue Zahlen sind uns aber nicht bekannt. Laut Analysys Mason gab es im Herbst 2017 rund 250 000 zusätzliche Glasfaser-Abonnenten. Dabei handelt es sich um Kunden alternativer Anbieterinnen, die das Netz der historischen Anbieterin oder die Infrastruktur der Stadtwerke nutzen.

Im Herbst 2017 machten die Glasfaseranschlüsse bereits 13,6 % aller Breitbandverbindungen in der Schweiz aus. Dieser Wert ist leicht höher als die Glasfaserpenetration in den Ländern der Europäischen Union (13 %).

Die Schweiz belegt bei der Breitbandversorgung im Festnetz, wie bereits dargestellt, seit Jahren im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz. Bei der Erschliessung mit Ultrabreitband (100 Mbit/s und mehr) ist die Schweiz zwar noch nicht Weltspitze, aber unvermindert werden beträchtliche Summen in den Netzausbau investiert.

Treiber dieser Investitionen sind der rasant wachsende Datenverkehr und die Notwendigkeit, vorausschauend in ein zukunftsicheres Netz zu investieren. Dabei wirkt auch der Infrastrukturwettbewerb stimulierend. Den Gemeinden und Regionen, die in Glasfaser investieren, geht es meist auch um die Stärkung der Standortattraktivität.

Der technologische Entwicklungspfad ist klar: Sowohl bei den Telecom-Netzen als auch bei den CATV-Netzen werden die Glasfasern, aus denen die rückwärtigen Netzwerke schon seit längerer Zeit bestehen, immer näher zu den Endkunden gezogen. Entweder werden die herkömmlichen Kupfer- oder Koaxkabel ganz durch Glasfaser ersetzt (FTTH), oder die Glasfasern werden wenigstens bis zum Verteilerkasten im Quartier (FTTC), zum Schacht in der Strasse (FTTS) oder in die Gebäudekeller (FTTB) gezogen.

Seit mehreren Jahren werden im Rahmen von Kooperationen zwischen Swisscom und lokalen Energieversorgern (EVU) in über 20 Städten und Regionen FTTH-Netze gebaut. Die Kooperationspartner bauen zusammen ein lokales FTTH-Netz und verfügen dann je über mindestens eine Glasfaser bis in jeden Haushalt. In Kooperationen mit lokalen Energieversorgern wurden bisher rund 1,33 Millionen Wohnungen und Geschäfte mit Glasfaser (FTTH) erschlossen.

An andern Orten wiederum investieren einzelne politische Gemeinden im Alleingang in FTTH. Der Glasfaser-Ausbau findet jedoch nicht nur in den grossen Agglomerationen, sondern auch in zahlreichen ländlichen Gebieten statt (beispielsweise im Oberwallis oder im Unterengadin).

Auch Swisscom investiert an vielen Orten mittlerweile alleine in die Modernisierung des Festnetzes. Seit einigen Jahren setzt sie jedoch meist auf einen Technologiemix aus Kupferkabel und Glasfaser (FTTC, FTTS, FTTB). Auf den letzten 50 bis 200 Metern bis zur Steckdose im Haushalt wird also weiterhin das Kupferkabel eingesetzt. Damit entfallen die hohen Kosten für die Erneuerung auch dieses letzten Teilstückes bis zu den Kundinnen und Kunden. Dies ist möglich, weil vor einigen Jahren die Zusatztechnologien Vectoring und G.fast entwickelt wurden, die hohe Bandbreiten von 100 bis 500 Mbit/s über kurze Kupferkabel ermöglichen. Allerdings beeinträchtigen dieser Technologiemix und das Vectoring die Entbündelung, welche bei der letzten FMG-Revision als wettbewerbsförderndes Instrument eingeführt wurde (vgl. auch «Entbündelung» und Kapitel 1.3 hinten zu «Virtual Unbundled Local Access»). Aus diesem Grund spricht sich die ComCom denn auch für die technologieneutrale Regulierung aus.

Swisscom hat bis Ende 2017 rund 3,1 Millionen Anschlüsse mit diesem Technologiemix erschlossen, was einer deutlichen Zunahme um 24 % entspricht. Die Investitionen von Swisscom in den Glasfaserausbau beliefen sich im Jahr 2017 auf 469 Millionen Franken. Weiter gibt Swisscom an, bis Ende 2021 rund 90 % aller Wohnungen und Geschäfte mit mindestens 80 Mbit/s und rund 75 % der Anschlüsse mit 200 Mbit/s und mehr versorgen zu wollen.

Die Breitbandversorgung in der Schweiz hat sich dank dem Infrastrukturwettbewerb zwischen Swisscom und den CATV-Betreiberinnen gut entwickelt, weil auch Letztere stark in den Glasfaserausbau und in DOCSIS 3.0 über Koaxialkabel investiert haben. Rund 82 % der Schweizer Haushalte verfügen über einen Kabelnetzanschluss, und bei 95 % davon kann ein Ultrabreitband-Angebot bezogen werden. Seit 2016 hat Quickline begonnen, in DOCSIS 3.1 zu investieren, was noch schnellere Datenübertragung (mit bis zu 1 Gbit/s) ermöglicht.

Bei den CATV-Unternehmen ist zudem eine allmähliche Marktkonsolidierung zu beobachten: UPC hat auch 2017 mehrere lokale CATV-Netze übernommen.

Seit 2013 gibt es mit Swiss Fibre Net (SFN) eine weitere Marktteilnehmerin. SFN ist ein Gemeinschaftsunternehmen von verschiedenen Energieversorgern, die lokale Glasfasernetze errichtet haben. SFN bietet jenen Dienstleisterinnen, die kein eigenes Glasfasernetz besitzen, über eine Plattform schweizweit einheitliche FTTH-Produkte zum Wiederverkauf an. Auch 2017

sind mehrere neue Netzpartner hinzugekommen. Dem Netzverbund gehören mittlerweile 16 Partnerfirmen an, die zusammen rund 900 000 Haushalte in allen Landesteilen mit FTTH abdecken.

Über die Glasfasernetze der Energieversorger offerieren zudem verschiedene Anbieterinnen ohne eigenes Anschlussnetz ihre Dienste (u. a. Init7, 1tv, iWay.ch, GGA Maur, Sunrise, VTX).

Am 20. März 2018 hat Salt mit einem Paukenschlag den Einstieg ins Festnetzgeschäft angekündigt. Salt lanciert über die Glasfaseranschlüsse von SFN ein günstiges Triple-Play-Angebot mit einer Übertragungsrate von bis zu 10 Gbit/s.

## II. Ausblick auf 2018

Am Grundauftrag der ComCom als Konzessions- und Regulierungsbehörde wird sich auch im Jahr 2018 nichts ändern: Im Interesse der Wirtschaft und der Bevölkerung wird die ComCom eine gute Grundversorgung sicherstellen, den Wettbewerb im Telecom-Markt fördern und für eine effiziente Nutzung des Frequenzspektrums sorgen. Weiter setzt sich die ComCom für investitionsfreundliche Rahmenbedingungen und für technologische Innovation im Telecom-Markt ein.

### Folgende Tätigkeiten stehen für die ComCom 2018 im Fokus:

1. **Grundversorgung:** Die ComCom wird die Einhaltung der Grundversorgungskonzession überwachen und zusammen mit dem BAKOM sicherstellen, dass die Dienste in der Grundversorgung entsprechend den Vorgaben des Bundesrates erfüllt werden.
2. **Mobilfunkfrequenzen:** Im Jahr 2019 wird die nächste World Radio Conference (WRC) stattfinden. Dann wird erneut die Frage diskutiert werden, welche weiteren Frequenzen auf globaler und europäischer Ebene künftig für die mobile Kommunikation reserviert werden. Das BAKOM wird die Interessen der Schweiz an der WRC 2019 vertreten. Die ComCom wird diese Entwicklung und die Einführung von 5G weiterhin aufmerksam verfolgen.
3. **Zugangsverfahren:** Die verschiedenen hängigen Zugangsverfahren werden vom BAKOM als Instruktionsbehörde auch 2018 weiter vorangetrieben und erste Entscheide basierend auf neuen Berechnungsgrundlagen werden von der ComCom gefällt. Es ist der ComCom ein Anliegen, die Zugangsverfahren im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten zu beschleunigen.
4. **Revision des Fernmeldegesetzes (FMG):** Im Herbst 2017 hat der Bundesrat seine Botschaft zu einer Teilrevision des FMG publiziert und damit zur Beratung an das Parlament weitergeleitet. Das Parlament hat festgelegt, dass die FMG-Revision zuerst im Nationalrat behandelt wird. Die vorberatende Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen (KVF-N) hat im November 2017 eine Anhörung durchgeführt und im Februar 2018 das Eintreten auf die Vorlage beschlossen. Die Detailberatung will die KVF-N im Juli 2018 aufnehmen. Die ComCom wird die Diskussionen im Parlament aufmerksam begleiten.

Die ComCom begrüsst eine Aktualisierung des Fernmeldegesetzes, zumal das Gesetz zuletzt vor einem Jahrzehnt revidiert wurde, als es noch keine Smartphones oder Apps gab und als die mobile Breitbandkommunikation und die sozialen Medien (wie Facebook, Twitter etc.) noch in den Kinderschuhen steckten. Die ComCom setzt sich im Interesse der Konsumentinnen und Konsumenten unter anderem dafür ein, dass bei Marktversagen eine technologie neutrale Regulierung des Netzzuganges möglich wird. Nur so kann sichergestellt werden, dass der Wettbewerb überall in der Schweiz spielt und die Konsumentinnen und Konsumenten die Wahl zwischen mehreren Anbieterinnen (FDA) haben.

Die Gesetzesrevision enthält auch Vorschläge zur Verhinderung der Diskriminierung von Anbieterinnen von Internet-Dienstleistungen: Dieses Ziel soll durch Informationspflichten der FDA erreicht werden. Es ist dann Sache der Konsumentinnen und Konsumenten, daraus Konsequenzen zu ziehen und ihre FDA zu wechseln. Dieser Vorschlag geht der ComCom zu wenig weit. Aus ihrer Sicht soll das Ziel der Netzneutralität ausdrücklich im Gesetz verankert werden.

Auch das Problem der hohen Roaming-Gebühren wird im Gesetzesentwurf angesprochen. Angesichts des in der EU eingeführten Grundsatzes «roam like at home» besteht in diesem Punkt akuter Handlungsbedarf.

5. **Internationales:** Gemeinsam mit dem BAKOM verfolgt die ComCom die Regulierungspraxis in den übrigen europäischen Staaten sowie die Vorschläge der Europäischen Kommission für eine Überarbeitung ihres Telecom-Rechtsrahmens. Hierfür nimmt sie an Sitzungen des BEREC als Beobachterin teil und pflegt regelmässig den Kontakt zu den Telecom-Regulierungsbehörden in Europa (u. a. im Rahmen der Independent European Regulators Group IRG).

## III. 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 sind:

- die Vergabe von Konzessionen für die Nutzung des Funkfrequenzspektrums (Art. 24a FMG),
- die Erteilung der Grundversorgungskonzessionen (Art. 14 FMG),
- die Festlegung der Zugangspreise und -bedingungen, wenn die Anbieter unter sich keine Einigung erzielen können (Art. 11 und 11a FMG),
- die Genehmigung der nationalen Nummerierungspläne (Art. 28 FMG),
- die Regelung der Modalitäten für die Nummernportabilität und die freie Wahl der Dienstbieterin (Art. 28 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 2017 aus folgenden Mitgliedern zusammen:

- **Stephan Netzle**, Präsident, Dr. iur., LL.M., Rechtsanwalt
- **Monica Duca Widmer, Vizepräsidentin**, Dr. dipl. Chem.-Ing. ETH, Tessiner Unternehmerin
- **Andreas Bühlmann**, Dr. rer. pol., Chef des Amtes für Finanzen des Kantons Solothurn
- **Adrienne Corboud Fumagalli**, Doktorin in Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Verwaltungsratspräsidentin und CEO von Deeption SA
- **Reiner Eichenberger**, Dr. oec. publ., Ökonomieprofessor an der Universität Freiburg
- **Jean-Pierre Hubaux**, Elektroingenieur, Professor an der ETH Lausanne
- **Stephanie Teufel**, Ordentliche Professorin für Management der Informations- und Kommunikationstechnologie und Direktorin des international institute of management in technology (iimt) an der Universität Freiburg.

Nach Erreichen der maximalen gesetzlichen Amtszeit traten die bisherige Vizepräsidentin Monica Duca Widmer und Reiner Eichenberger Ende 2017 als Kommissionsmitglieder zurück. Die ComCom dankt ihnen wärmstens für ihr grosses Engagement und ihre wertvollen Beiträge zur Tätigkeit der Kommission.

An seiner Sitzung vom 1. Dezember 2017 ernannte der Bundesrat zwei neue Mitglieder: Flavia Verzasconi, Rechtsanwältin und Notarin, derzeit Präsidentin des Verwaltungsgerichts des Kantons Tessin, sowie Christian Martin, Elektroingenieur HTL, General Manager Cisco Switzerland GmbH, werden ab Januar 2018 die Kommission ergänzen.

Gleichzeitig ernannte der Bundesrat Adrienne Corboud Fumagalli, die bereits seit 2012 der ComCom angehört, zur neuen Vizepräsidentin der Kommission.

2017 trat die Kommission fast monatlich zusammen. Zudem nahmen die Mitglieder an einem internationalen Seminar sowie an Konferenzen teil. Die Mitglieder wenden zudem viel Zeit für die Sitzungsvorbereitung und für Stellungnahmen auf dem Zirkulationsweg auf.

## 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 Entscheide in der Regel umsetzt.

Das Sekretariat setzt sich aus einem Kommissionssekretär (90 %), einem wissenschaftlichen Mitarbeiter und Webmaster (80 %) und 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

Anfang 2018 bezog die ComCom neue Räumlichkeiten an der Christoffelgasse 5 in Bern. Im gleichen Gebäude sind noch weitere Regulierungsbehörden untergebracht, nämlich die Eidgenössische Elektrizitätskommission (EiCom), die Unabhängige Beschwerdeinstanz für Radio und Fernsehen (UBI) und die Schiedskommission für Eisenbahnverkehr (SKE).



## IV. Tätigkeiten der Kommission

Die nachfolgenden Kapitel geben einen Überblick über die Tätigkeiten der ComCom im Jahr 2017.

### 1. Zugangsverfahren

#### Einleitung

Zur Förderung des Wettbewerbes auf dem Telecom-Markt sieht das Fernmeldegesetz (in Art. 11 FMG) vor, dass marktbeherrschende Firmen (z. B. für bestimmte Bereiche die Ex-Monopolistin Swisscom) den andern Anbieterinnen in verschiedenen Formen Zugang zur bestehenden Infrastruktur oder zu Diensten geben müssen. Liegt eine marktbeherrschende Stellung vor, so muss dieser Zugang in nicht diskriminierender und transparenter Weise und zu kostenorientierten Preisen ermöglicht werden.

Die Bereiche, in denen eine marktbeherrschende Anbieterin Zugang zur Infrastruktur zugestehen muss, sind im Gesetz – im Unterschied etwa zum technologieutralen Zugangsregime in der EU – abschliessend aufgezählt. Konkret sind im FMG folgende sechs Zugangsformen erwähnt (Art. 11):

1. Vollständige Entbündelung des Teilnehmeranschlusses
2. Schneller Bitstromzugang (während vier Jahren)
3. Verrechnen von Teilnehmeranschlüssen des Festnetzes
4. Interkonnektion
5. Mietleitungen
6. Zugang zu den Kabelkanalisationen, sofern diese über eine ausreichende Kapazität verfügen

Eine weitere Besonderheit des schweizerischen Fernmelderechtes 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 Prozedere wird als Ex-post-Regulierung bezeichnet.

Im Übrigen beschränkt sich der Zugang im Anschlussnetz bisher auf die herkömmliche Kupfertechnologie. In der Schweiz unterliegen die Anschlüsse, die auf Glasfaser oder Koaxialkabel basieren, heute keiner Zugangsverpflichtung und keiner Regulierung.

#### Hängige Verfahren

Ende 2017 waren bei der ComCom insgesamt drei Zugangsverfahren hängig. Bei zwei Verfahren geht es um die Entgelte für Interkonnektion und weitere Zugangsformen gemäss Artikel 11 FMG, das dritte Verfahren betrifft unentgeltliches Peering.

Ein weiteres Verfahren war in Form eines Rekurses auch Ende 2017 noch vor dem BVGer hängig. Die Beschwerde richtet sich gegen den Entscheid der ComCom vom 8. Dezember 2015 betreffend Transitdienste im Rahmen der Interkonnektion.

## 1.1. Interkonnektion und andere Zugangsformen gemäss Artikel 11 FMG

### Glasfaser als Modern Equivalent Asset (MEA)

Bei der Berechnung regulierter Interkonnektions- und Zugangspreise wurden bisher herkömmliche Vermittlungstechnik und die Kupfertechnologie als etablierte Technologie (MEA) herangezogen. Heute würde eine Firma, die ein Telecom-Netz neu aufbaut, dieses jedoch in Glasfasertechnologie bauen. Deshalb war aus Sicht der ComCom ein Wechsel dieser Referenztechnologie angezeigt.

Ursprünglich hatte die ComCom die Einführung von Glasfaser als MEA ab 2013 vorgesehen. Im Sommer 2012 war sie jedoch zur Überzeugung gekommen, dass ein MEA-Wechsel per 1.1.2013 eine zu ambitionierte Vorgabe sei (für mehr Details vgl. Jahresbericht 2016). Deshalb beschloss die ComCom, den Wechsel auf die Glasfasertechnologie auf 2014 zu verschieben. Im Rahmen einer Beschwerde gegen den ComCom-Entscheid über Zugangspreise 2012 und 2013 hatte Sunrise auch diese Verschiebung angefochten. Das BVGer gab Sunrise in diesem Punkt recht.

Somit sind nicht erst die Zugangspreise ab 2014 auf der Basis der Glasfasertechnologie als MEA zu berechnen, sondern bereits jene für das Jahr 2013. Aufgrund des Gerichtsurteiles hat die ComCom das Verfahren wieder aufgenommen und mit dem Verfahren bezüglich Preisen ab dem Jahr 2014 vereinigt.

### Zugangspreise ab 2013

Ende 2017 waren zwei Zugangsverfahren hängig, in denen die Preise für verschiedene Zugangsformen (Interkonnektion, Entbündelung, Mietleitungen, Zugang zu Kabelkanalisationen) für die Jahre ab 2013 zu berechnen sind.

Spezielle Bedeutung kommt diesen Verfahren zu, weil dabei erstmals neue Bestimmungen, welche der Bundesrat 2014 in der FDV bezüglich Preisberechnungsmethode festlegt hatte (vgl. Medienmitteilung des Bundesrates vom 14.03.2014), zur Anwendung kommen; dies ist auch ein zentraler Grund für die lange Dauer der Verfahren.

Wie oben bereits ausgeführt, gilt die Glasfasertechnologie nun als jene Netztechnologie, mit der heute ein neues Telecom-Netz gebaut würde (MEA).

In den laufenden Verfahren kommen zudem folgende Neuerungen zur Anwendung:

- **Entbündelung der Kupferanschlussleitung:** Da ein Glasfasernetz viel leistungsfähiger ist als das alte Kupfernetz, muss zur Berechnung des regulierten Preises der entbündelten Kupferanschlussleitung der Wertunterschied zwischen alter und neuer Technologie bestimmt werden. Der Bundesrat hat in Artikel 58 FDV festgelegt, wie dabei vorzugehen ist.
- **Kabelkanalisationen:** Künftig basiert die Berechnung der Nutzungspreise für Kabelkanalisationen nicht mehr auf Modellkosten, sondern auf den realen Kosten für den langfristigen Erhalt und den Ausbau der Kabelkanalisationen (Art. 54a FDV). Die ComCom wird für die Preisberechnung die tatsächlichen Aufwendungen der betroffenen Fernmeldedienstanbieterin heranziehen.
- **Gleitpfad bei Übergang zu Glasfasertechnologie:** Im Falle der Interkonnektion und der Mietleitungen sieht die FDV einen über drei Jahre gestaffelten Übergang zum Glasfasernetz als MEA vor.

Das BAKOM hat 2017 die Instruktion der Verfahren vorangetrieben; mindestens ein Verfahren hat sich aufgrund der Komplexität der Materie und der Detailliertheit der Eingaben, die teils auch unaufgefordert eingereicht wurden, als sehr aufwändig erwiesen.

Für alle Beteiligten dürfte das Verfahren sehr wichtig sein, weil damit durch die ComCom eine neue Praxis für die kommenden Jahre etabliert werden wird. Nach der Konsultation der Preisüberwachung ist ein erster Entscheid für 2018 geplant.

## 1.2. Interconnect Peering

Im Jahr 2013 beantragte die Firma Init7 (Schweiz) bei der ComCom, Swisscom sei zu verpflichten, ihr unentgeltliches Peering zu gewähren, und dies sei auch als vorsorgliche Massnahme zu verfügen.

Hintergrund des Verfahrens sind die Auflösung des Peering-Abkommens zwischen den beiden Verfahrensparteien und der von Swisscom geforderte Wechsel von einem unentgeltlichen zu einem entgeltlichen Peering.

Im Juni 2013 hatte die ComCom eine vorsorgliche Massnahme verfügt, welche die alte Vertragsbeziehung zwischen den Parteien wiederherstellte: Init7 kann für die Dauer des Zugangsverfahrens die bisherigen Datenverbindungen unentgeltlich nutzen. Eine von Swisscom verlangte Sicherheitsleistung lehnte die ComCom ab. Die Beschwerde von Swisscom gegen diesen Entscheid der ComCom wurde am 13. November 2013 vom BVGer abgewiesen (A-3939/2013; abrufbar unter [www.bvger.ch](http://www.bvger.ch)).

Nach dem Schriftenwechsel wurde im Jahr 2014 im Hinblick auf die Klärung der Frage der Marktbeherrschung vom BAKOM eine Marktbefragung durchgeführt und die Wettbewerbskommission (WEKO) konsultiert. Da die WEKO im Frühjahr 2015 in dieser Angelegenheit eine Vorabklärung eröffnet hatte (vgl. Jahresbericht 2015 der WEKO), wurde das vor der ComCom hängige Verfahren bis im Mai 2017 sistiert.

Im Schlussbericht zur Vorabklärung vom 12. Dezember 2016 hielt das Sekretariat der WEKO zwar fest, dass das Transitabkommen zwischen der Gesuchsgegnerin und der Deutschen Telekom in seiner ursprünglichen Form zwar hätte geeignet sein können, den wirksamen Wettbewerb erheblich zu beeinträchtigen. Als Ergebnis wurde aber festgestellt, dass die Parteien im Rahmen der Vorabklärung kooperiert und auf Anregung des Sekretariats ihre Verträge bereits im Stadium der Vorabklärung freiwillig angepasst hätten, so dass ein Eingreifen der WEKO nicht mehr notwendig sei (vgl. RPW 2017-1, S. 73).

Nach Abschluss der Untersuchungen des WEKO-Sekretariats hat das BAKOM das Verfahren wieder aufgenommen.

Im Juli 2017 hat Init7 einen Antrag auf Erweiterung der vorsorglichen Massnahme gestellt. Damit eine vorsorgliche Massnahme erlassen werden kann, müssen verschiedene Bedingungen kumulativ erfüllt sein (Erfolgsprognose in der Hauptsache, Dringlichkeit, nicht leicht wiedergutzumachender Nachteil, Verhältnismässigkeit). Aufgrund des Gutachtens der WEKO und der Vorabklärung ihres Sekretariates stand bezüglich Erfolgsprognose in der Hauptsache die strittige Frage der Marktbeherrschung im Fokus. Die WEKO hatte in ihrem Gutachten vom 18. Dezember 2014 ausgeführt, dass grundsätzlich alternative Routen ins Netz der Gesuchsgegnerin bestünden, welche die Gesuchsgegnerin bei der IP-Interkonnektion disziplinieren könnten.

Vor dem Hintergrund der Erkenntnis von BAKOM und WEKO, dass es sich beim Markt für IP-Interkonnektion mit der Gesuchsgegnerin um einen grundsätzlich kompetitiven Markt handelt, ist die Prognose in der Hauptsache negativ ausgefallen und somit hat die ComCom auch die im Juni 2013 erlassene vorsorgliche Massnahme aufgehoben. Dieser Entscheid ist rechtskräftig.

### **1.3. Neues Zugangsgesuch «Virtual Unbundled Local Access» (VULA)**

Im Februar 2018 wurde ein neues Gesuch um regulierten Zugang zur «virtuell entbündelten Anschlussleitung» (VULA) eingereicht.

VULA ist eine Alternative zur physischen Entbündelung und ähnelt einem Bitstream-Angebot. Mit VULA kann auch auf einer hybriden Anschlussleitung (bestehend aus Glasfaser und Kupferkabel) eine durchgängige, breitbandige Datenverbindung von der Ortszentrale bis zur Kundschaft bereitgestellt werden.

Als Grund für dieses Begehren gibt die Gesuchstellerin an, wegen einseitiger Auflagen von Swisscom (eingeschränkte Frequenznutzung auf Kupferkabel, keine freie Wahl der Technologie) könnten bei der physischen Entbündelung von Anschlussleitungen oft keine konkurrenzfähigen Angebote gemacht werden. Insbesondere wenn der Netzbetreiber selbst Vectoring mit VDSL oder G.fast nutze, könnte auf der entbündelten Leitung bloss (zu langsames) ADSL genutzt werden und die Alternativanbieterin sei gezwungen, bei Swisscom ein kommerzielles BBCS mit höherer Bandbreite zu beziehen. Durch den Einsatz von Vectoring durch den Netzbetreiber werde die Entbündelung stark eingeschränkt und die getätigten Investitionen würden wertlos.

Das BAKOM hat den Schriftenwechsel auch in diesem Verfahren an die Hand genommen.

## **2. Konzessionen**

Gemäss Fernmeldegesetz (FMG) vergibt die ComCom die Funkkonzessionen und die Grundversorgungskonzession.

Dauerhaft ans BAKOM delegiert hat die ComCom die Vergabe derjenigen Funkkonzessionen, die nicht Gegenstand einer öffentlichen Ausschreibung sind (z. B. Konzessionen für Amateurfunker oder für privaten Firmenfunk) und die ganz oder überwiegend zur Verbreitung von zugangsberechtigten Radio- und Fernsehprogrammen vorgesehen sind (Art. 1 ComCom-Verordnung; SR 784.101.112). Informationen zu Funkkonzessionen, die vom BAKOM vergeben werden, sind auf der Website [www.bakom.ch](http://www.bakom.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 der Bevölkerung in der ganzen Schweiz die Teilnahme am gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben ermöglichen. Die Grundversorgung umfasst zudem Spezialdienste, welche die Kommunikationsmöglichkeiten von Menschen mit Behinderungen erweitern.

Der Umfang der Grundversorgung ist im Fernmeldegesetz (Art. 16 FMG) umschrieben. Der Bundesrat passt die Grundversorgung periodisch den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedürfnissen sowie dem Stand der Technik an. Aufgabe der ComCom ist es, die Grundversorgungskonzession zu vergeben und zusammen mit dem BAKOM deren Einhaltung sicherzustellen.

Zur Sicherstellung der Grundversorgung hat der Bundesrat Qualitätskriterien für die Grundversorgungsdienste festgelegt (Art. 21 FDV). Die Grundversorgungskonzessionärin muss

dem BAKOM jährlich berichten, wie diese Kriterien erfüllt werden. Diese Qualitätskriterien wurden von Swisscom – wie in den Vorjahren – auch 2017 vollständig erfüllt.

### **Neue Ausgestaltung der Grundversorgung**

Im Hinblick auf die Vergabe der neuen Grundversorgungskonzession, die Anfang 2018 in Kraft getreten ist, hatte der Bundesrat bereits ein Jahr zuvor den Umfang der Grundversorgung in der Verordnung über Fernmeldedienste angepasst (Art. 15 und 16 FDV). Auch wurden erneut für einzelne Dienste Preisobergrenzen festgelegt (Art. 22 FDV).

Zur Grundversorgung gehören seit dem 1. Januar 2018 folgende Dienste:

- Ein multifunktionaler Breitband-Anschluss, der auf dem Internet-Protokoll (IP) basiert, ersetzt sowohl den bisherigen analogen als auch den ISDN-Anschluss.  
Die Swisscom muss bis Ende 2021 am Netzabschlusspunkt kostenlos eine Schnittstelle für analoge und ISDN-Geräte bereitstellen, damit ausreichend Zeit für den Austausch der Endgeräte bleibt.
- Beim Internetzugang in der Grundversorgung hat der Bundesrat die minimale Datenübertragungsrate auf 3000 kbit/s im Download und 300 kbit/s im Upload angehoben.
- Jeder Haushalt kann kostenlos einen zweiten Verzeichniseintrag beantragen.
- Zudem wurden die Dienste für Menschen mit Behinderungen ausgebaut:
  - Für Hörbehinderte werden ein Transkriptionsdienst, der auch Notrufe abdeckt, sowie ein SMS-Vermittlungsdienst rund um die Uhr angeboten. Neu gibt es zudem zu gewissen Zeiten einen Vermittlungsdienst in Gebärdensprache über Videotelefonie.
  - Für Sehbehinderte und Personen mit eingeschränkter Mobilität gibt es einen Verzeichnis- und Vermittlungsdienst, der über die Nummer 1145 den Zugang zu den Verzeichnisdaten der Kundinnen und Kunden aller Anbieterinnen rund um die Uhr gewährleistet.

Einige Dienste, für die es aufgrund der technologischen Entwicklung erschwingliche Alternativen gibt oder die aus Sicht des Bundesrates für die Kommunikationsfähigkeit der Bevölkerung nicht mehr unerlässlich sind, gehören künftig nicht mehr zur Grundversorgung (z. B. Telefax-Verbindung, Telefonkabinen in jeder Gemeinde, Sperren abgehender Verbindungen). Diese Dienste können von den Anbieterinnen selbstverständlich weiterhin unter Marktbedingungen angeboten werden.

### **Telefonkabinen nicht mehr Teil der Grundversorgung**

Ende 2016 gab es in der Schweiz noch 2844 öffentliche Sprechstellen (Publifone), die zur Grundversorgung gehörten. Ausserhalb der Grundversorgung betreibt Swisscom an kommerziell interessanten Orten bis heute eine beträchtliche Zahl zusätzlicher öffentlicher Sprechstellen (z. B. an Bahnhöfen oder Flughäfen).

Wegen des Handybooms ist die Nutzung der Publifone zwischen 2004 und 2016 gemäss Swisscom jedoch um insgesamt 95 % zurückgegangen. Die meisten Publifone wurden somit nur noch sehr selten gebraucht.

Im Verlauf des Jahres 2017 gab die ComCom – aufgrund eines Gesuches der Swisscom und von Verzichtserklärungen der Gemeinden – letztmals die Einwilligung, dass in 25 Gemeinden Telefonkabinen aufgehoben werden dürfen. Ende 2017 gab es 2818 Publifone in der Grundversorgung.

Da die Publifone künftig nicht mehr zur Grundversorgung gehören (vgl. oben), besteht für diese ab Januar 2018 keine Angebotspflicht mehr. Folglich wird es ab 2018 im Ermessen von Swisscom liegen, welche Standorte sie weiterbetreiben will.

Das Verschwinden von Telefonkabinen ist ein internationaler Trend: Auch in den Nachbarländern nehmen die öffentlichen Telefone stark ab. In Frankreich wurden die meisten im letzten Jahr demontiert, da Orange nicht mehr zu deren Unterhalt verpflichtet ist.

### **Grundversorgungskonzession 2017 neu erteilt**

Die ab 2008 gültige Grundversorgungskonzession hatte eine Laufdauer von 10 Jahren. Deshalb hatte die ComCom die Neuerteilung der Konzession 2016 an die Hand genommen und eine Interessenabklärung bei den zur Erbringung der Grundversorgung grundsätzlich geeigneten Anbieterinnen auf dem Schweizer Markt durchgeführt. Dabei zeigte einzig Swisscom Interesse an der Erbringung der Grundversorgung mit Telekommunikationsdiensten.

Deshalb hatte die ComCom beschlossen, auf eine aufwändige Ausschreibung zu verzichten und die Swisscom zur Erbringung der Grundversorgung heranzuziehen. Die Swisscom war damit einverstanden.

Im Mai 2017 hat die ComCom die neue Grundversorgungskonzession somit der Swisscom (Schweiz) AG erteilt. Die Konzession trat am 1.1.2018 in Kraft und läuft bis am 31.12.2022. Die Grundversorgung mit erschwinglichen und für alle Haushalte in der Schweiz verfügbaren Telekommunikationsdiensten wird somit auch in den nächsten fünf Jahren von Swisscom erbracht.

Das Fernmelderecht sieht grundsätzlich die Einrichtung eines Fonds vor, über den allfällige ungedeckte Kosten der Grundversorgungsdienste abgegolten werden könnten (Art. 19 FMG und Art. 13–14 sowie Art. 24–26 FDV).

Da Swisscom in den letzten 20 Jahren jedoch darauf verzichtet hat, ungedeckte Kosten der Grundversorgung geltend zu machen, gibt es diesen Fonds bis heute nicht.

Würde die Grundversorgung aufgrund von politischen Entscheiden jedoch stärker ausgebaut, so könnte die Grundversorgungskonzessionärin eine Abgeltung der ungedeckten Kosten verlangen. Sie müsste dann ihre Bücher öffnen und die effektiven Kosten nachweisen.

Hier ist eine neue Entwicklung erwähnenswert: Mit dem Entscheid des Ständerates vom 5. März 2018 hat das Parlament eine Motion von Nationalrat Martin Candinas angenommen, die eine Erhöhung der Internet-Geschwindigkeit in der Grundversorgung auf 10 Mbit/s verlangt.

## **2.2. Mobilfunkkonzessionen**

Aktuell gibt es in der Schweiz insgesamt drei Mobilfunkkonzessionen mit unterschiedlicher Frequenzausstattung. Diese Konzessionen sind technologieneutral ausgestaltet, so dass die Konzessionärinnen selbst entscheiden können, welche ihrer Frequenzen sie mit welcher Mobilfunktechnologie nutzen wollen (GSM, UMTS, LTE usw.).

### **Technologieneutrale Mobilfunkkonzessionen**

Im Februar 2012 wurden alle damals in der Schweiz verfügbaren Mobilfunkfrequenzen neu vergeben. Versteigert wurden die Frequenzen in den Bändern 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz und 2600 MHz für insgesamt rund 1 Milliarde Schweizer Franken. Im Juni 2012

wurden die neuen Konzessionen mit einer Laufzeit bis 2028 erteilt. Damit besteht für Mobilfunkbetreiberinnen langfristige Planungs- und Investitionssicherheit.

Alle drei Mobilfunkbetreiberinnen Salt, Sunrise und Swisscom haben im Rahmen dieser Auktion eine deutlich grössere, zukunftssichere Frequenzausstattung erworben.

Seit der Auktion im Jahr 2012 haben alle drei Mobilfunkbetreiberinnen massiv in die Technologie LTE (Long Term Evolution) investiert. LTE wird auch als vierte Generation (4G) der Mobilfunktechnologie bezeichnet und ermöglicht mobile Datenübertragung mit bis zu 150 Mbit/s. LTE bewältigt heute den stark wachsenden Datenverkehr und ermöglicht mit VoLTE auch Sprachtelefonie.

Die Mobilfunknetze von Salt, Sunrise und Swisscom bieten alle eine sehr hohe LTE-Versorgung von 98 % und mehr der Bevölkerung. Die Schweiz verfügt somit über drei sehr leistungsfähige Mobilfunknetze, die zu den besten Netzen in Europa gehören, wie verschiedene unabhängige Test zeigen.

Um die hohen Qualitätsansprüche der Kundschaft befriedigen zu können, führen die Schweizer Mobilfunkbetreiberinnen neue Technologien im internationalen Vergleich frühzeitig ein. Aktuell wird in allen Schweizer Netzen bereits LTE Advanced (oder 4G+) eingeführt, was nochmals deutlich höhere Geschwindigkeiten erlaubt (teilweise über 300 Mbit/s).

Seit der Öffnung des Telecom-Marktes im Jahr 1998 ist die GSM-Technologie (2G) in der Schweiz im Einsatz. Noch heute werden praktisch 100 % der Bevölkerung und rund 90 % der Landesfläche mit GSM und EDGE versorgt. GSM wird eingesetzt für Sprachtelefonie, SMS und minimale Datenübertragung.

Die drei zu Beginn der Liberalisierung 1998 vergebenen GSM-Konzessionen sind bereits Ende 2013 ausgelaufen und allmählich wird auch GSM als Technologie zum «Auslaufmodell»: So hat Sunrise angekündigt, bereits Ende 2018 die veraltete 2G-Technologie vom Netz nehmen zu wollen. Salt und Swisscom wollen 2020 folgen. Die aktuell für GSM eingesetzten Frequenzen können danach mit anderen Technologien genutzt werden.

Auch die im Jahr 2000 versteigerten UMTS-Konzessionen sind bereits ausgelaufen (Ende 2016). Die UMTS-Technologie (3G) wird jedoch weiterhin in der ganzen Schweiz für Sprachtelefonie und Datenübertragung (HSPA+) eingesetzt. Nach Angaben der Betreiberinnen liegt die Bevölkerungsabdeckung mit UMTS bei ca. 99 %.

### **2.3. Vergabe neuer Mobilfunkfrequenzen**

Im Rahmen der Vorbereitung der Vergabe von weiteren Mobilfunkfrequenzen, hat das BAKOM im Auftrag der ComCom im Juni und Juli 2017 eine öffentliche Konsultation durchgeführt. Diese hat gezeigt, dass an den neuen Frequenzen ein grosses Interesse besteht.

#### **Ergebnisse der öffentlichen Konsultation**

In den Stellungnahmen wurde unter anderem die Bedeutung einer genügend raschen Frequenzvergabe betont. So könne vermieden werden, dass die Schweiz bezüglich 5G auf europäischer Ebene ins Hintertreffen gerate. Die Mobilfunkanbieterinnen und andere Akteure zeigten sich beunruhigt über die von der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vorgegebenen Einschränkungen. Diese würden die Einführung von 5G an bestehenden Standorten in stark bevölkerten Gebieten erschweren. Umweltschutzkreise waren ihrerseits der Ansicht, dass die Vergabe neuer Mobilfunkfrequenzen keinen Anstieg der

Belastung mit nichtionisierender Strahlung zur Folge haben dürfe. Die im Sicherheits- und Rettungsbereich tätigen Organisationen schliesslich verlangten, dass Anforderungen bezüglich Sicherheit und Verfügbarkeit festgelegt würden, sodass die Mobilfunkinfrastruktur für Einsätze jeglicher Art genutzt werden könne.

Die 57 Stellungnahmen stammen von Mobilfunkbetreiberinnen, Branchenverbänden und Interessengruppen, Umweltschutzkreisen, Netzausrüstern, Bundesbehörden, von Behörden und Organisationen des Rettungs- und Sicherheitswesens sowie von anderen interessierten Kreisen. Die Stellungnahmen und eine Zusammenfassung der Ergebnisse wurden auf der Website des BAKOM publiziert (<http://www.bakom.ch>).

### Bundesrat passte NaFZ und Gebührenverordnung an

Am 8. November 2017 hat der Bundesrat mit zwei Entscheidungen den Weg frei gemacht für die Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen durch die ComCom: Im Nationalen Frequenzzuweisungsplans (NaFZ) für das Jahr 2018 hat er weitere Frequenzen für die Nutzung in Mobilfunknetzen freigegeben. In der Gebührenverordnung hat er die Konzessionsgebühren für Mobilfunkfrequenzen im Bereich über 3 GHz auf ein international übliches Niveau reduziert.

Erst mit dieser Entscheidung war klar, welche Frequenzen die ComCom 2018 ausschreiben kann: Es handelt sich um umfangreiche und attraktive Frequenzen in den Bändern 700 MHz, 1400 MHz und 3500–3800 MHz (*vgl. Tabelle*); hinzu kommt ein Block mit 2600 MHz-Frequenzen, der bei der letzten Vergabe 2012 keinen Abnehmer fand. All diese Frequenzen sind ab 2019 landesweit nutzbar.

**Tabelle der zu vergebenden Mobilfunkfrequenzen**

Frequenzband	Frequenzmenge	Nutzbarkeit
700 MHz	2 x 30 MHz FDD  1 x 15 MHz SDL, d. h. nur für Downstream und komplementär mit andern Frequenzen nutzbar	ab 2019
1400 MHz	1 x 90 MHz SDL, d. h. nur für Downstream und komplementär mit andern Frequenzen nutzbar	ab 2019
3500–3600 MHz und 3600–3800 MHz	1 x 300 MHz TDD	ab 2019
2600 MHz Restfrequenzen	2 x 5 MHz FDD	bereits verfügbar

Hinweis bezüglich nichtionisierende Strahlung: Die oben erwähnten Frequenzen können künftig in der Schweiz zwar neu für Mobilfunk eingesetzt werden, aber mit allen diesen Frequenzen hat man weltweit bereits viele Jahre lang Erfahrung bezüglich nichtionisierende Strahlung gesammelt. So werden die 700 MHz-Frequenzen schon länger in den Mobilfunknetzen in den USA und weltweit für digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T) genutzt. Das neue 1400 MHz- und 2600 MHz-Spektrum liegt im Bereich der heute in den Mobilfunknetzen eingesetzten Frequenzen. Die Frequenzen im Bereich 3,5–3,8 GHz werden weltweit für drahtlose Breitbandanschlüsse (BWA und WiMAX) oder auch mit kabellosen Kameras und an Sportevents genutzt. Zudem liegen die Frequenzbereiche 2,4 GHz und 5 GHz, die überall mit zahllosen privaten WLAN genutzt werden, unter- beziehungsweise oberhalb von 3,5 GHz und sind somit bezüglich Strahlungswirkung vergleichbar. Die 3,5–3,8 GHz-Frequenzen können



wegen ihrer geringen Reichweite zudem nur in kleinen Mobilfunkzellen mit tiefen Sendeleistungen eingesetzt werden.

Die ComCom plant, in der ersten Jahreshälfte 2018 die neu verfügbaren Frequenzen auszuschreiben und mittels Auktion zu vergeben. Bereits 2017 hat die ComCom begonnen, die Vergabemodalitäten zu erarbeiten. Die interessierten Mobilfunkfirmen erhielten im März 2018 Gelegenheit, sich zum Entwurf der Ausschreibungsunterlagen zu äussern. Nach Eröffnung der Ausschreibung müssen sich die Firmen um die Teilnahme an der Auktion bewerben. Auf die Zulassung der künftigen Bieterinnen folgen dann eine Bieterschulung und eine Testauktion. Die Versteigerung der Frequenzen ist für die zweite Hälfte 2018 geplant.

Die zu vergebenden Frequenzen könnten zum einen eingesetzt werden, um Kapazitätsengpässe in den heutigen 4G-Mobilfunknetzen zu beheben. Zum andern handelt es sich auch um wichtige Frequenzen für die künftige 5. Generation der Mobilfunktechnologie (5G).

5G verspricht weitreichende Neuerungen: sehr hohe Datenübertragungsraten (bis 10 Gbit/s), tiefe Latenzzeiten (1 ms) und hohe Zuverlässigkeit, tiefer Energieverbrauch, sehr viele simultane Datenverbindungen und starke Vernetzung unter Geräten.

Mit 5G kann somit nicht nur viel mehr Datenverkehr bewältigt werden, es eröffnet auch viele neuen Möglichkeiten: Beispiele sind zeitkritische Applikationen (wie selbstfahrende Autos oder die Fernsteuerung von Robotern), das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) und viele neue Anwendungen etwa in den Bereichen Gesundheitswesen, Smart Cities und Smart Home.

Mittlerweile haben alle Schweizer Mobilfunkbetreiberinnen begonnen, zusammen mit Partnerfirmen erste 5G-Tests durchzuführen. Erste 5G-Netze dürften ab 2019 aufgebaut werden und ab 2020 kommerziell nutzbar sein. Zu welchem Zeitpunkt die ersten Endgeräte in grösserer Zahl vorliegen und genutzt werden, ist noch unklar.

Für die Digitalisierung und Innovation in der Schweiz ist die rechtzeitige Einführung von 5G von grosser Bedeutung. Damit die Frequenzen optimal genutzt werden können, wurde von einer Motion der ständerätlichen Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen (KVF-S) vorgeschlagen, die sehr strengen Grenzwerte für die nichtionisierende Mobilfunkstrahlung (NIS) moderat zu lockern. Diese Anpassung der NIS-Grenzwerte wurde am 5. März 2018 vom Ständerat abgelehnt.

#### **2.4. Veräusserung von passiver Infrastruktur durch Sunrise**

Im Mai 2017 hat Sunrise bekanntgegeben, dass sie ihre Tochterfirma Swiss Towers AG, die im Besitz von 2239 Antennenmasten von Sunrise ist, für 500 Millionen Franken an ein Konsortium verkaufen werde. Das Konsortium setzt sich aus Cellnex Telecom S.A., Swiss Life Asset Managers AG und Deutsche Telekom Capital Partners zusammen. Laut Sunrise sollte dieser Verkauf dem Schuldenabbau dienen und Investitionen beschleunigen.

Diese Transaktion hat lediglich passive Netzinfrastruktur betroffen, das heisst vorwiegend Stahl- und Betonkonstruktionen. Die aktive Infrastruktur des Mobilfunknetzes ist jedoch bei Sunrise verblieben – und aus diesem Grund stufte die ComCom den Verkauf denn auch nicht als bewilligungspflichtig ein.

Im Gegenzug ist Sunrise mit dem Konsortium einen langfristigen Vertrag eingegangen, um sicherzustellen, dass Sunrise die Antennenmasten weiterhin nutzen kann. Weiter ist gemäss Sunrise ein Programm für die Einrichtung neuer grosser Antennen und kleiner Zellen vereinbart worden.

## 2.5. Neuer DAB-Frequenzblock für die Romandie

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat am 20. Dezember 2017 je einen zusätzlichen Frequenzblock für DAB+ für die deutsche, französische und italienische Schweiz freigegeben.

Das BAKOM hatte im Jahr 2016 eine Interessenabklärung bezüglich weiterer Frequenzen für DAB+ in der Schweiz durchgeführt. In der Romandie haben mehrere Unternehmen Interesse an einer zusätzlichen DAB+-Bedeckung bekundet. Das UVEK hat deshalb entschieden, den neuen Frequenzblock für die Romandie im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung zu vergeben. Zuständige Behörde für die Erteilung der Funkkonzession ist bei Ausschreibungen die ComCom. In der Deutschschweiz und im Tessin gab es nur einen Interessenten (SwissMediaCast AG), weshalb die Frequenzen dort vom BAKOM direkt zugeteilt wurden.

Das UVEK hat im Dezember 2017 deshalb die ComCom mit der Durchführung des entsprechenden Verfahrens betraut. Die ComCom wird die Ausschreibung eines Frequenzblockes für DAB+ in der Romandie im Frühjahr 2018 an die Hand nehmen. Das Gesetz sieht eine Vergabe per Kriterienwettbewerb vor; entscheidende Zuschlagskriterien werden gemäss UVEK etwa die Stärkung der Medienvielfalt, die Grösse des Verbreitungsgebiets und die Empfangsqualität sein.

## 3. Freie Wahl der Dienstanbieterin

Die freie Wahl der Anbieterin wurde bei der Marktliberalisierung als wichtiges Instrument zur Gewährleistung des Wettbewerbs eingeführt. Die Konsumentinnen und Konsumenten sollen ihre Anbieterinnen ohne Einschränkungen frei wählen und wechseln können.

Im Mobilfunk haben die Konsumentinnen und Konsumenten die Wahl zwischen drei Netzbetreiberinnen und verschiedenen Dienstanbieterinnen, die kommerzielle Partnerschaften mit den Betreiberinnen eingegangen sind. Seitdem die Betreiberinnen gewisse Bedingungen für die Kündigung von Abonnementsverträgen gelockert und von der stillschweigenden Vertragsverlängerung Abstand genommen haben, ist es einfacher geworden, zu einer anderen Anbieterin zu wechseln.

Neben dem herkömmlichen Telefonanschluss von Swisscom stehen im Festnetz jedem Haushalt Breitband-Internet- und Telefoniedienste zur Verfügung, die häufig von verschiedenen Telekom-Anbieterinnen und Kabelnetzbetreiberinnen angeboten werden. Mit dem Ausbau der Glasfasernetze durch verschiedene Stadtwerke steht den Konsumentinnen und Konsumenten je nach Standort eine dritte Netzinfrastruktur zur Auswahl.

Um den Wechsel der Anbieterin im Festnetz möglichst einfach zu gestalten, wurden im Jahr 1999 die manuelle Wahl der Anbieterin für jeden Anruf (Carrier Selection Call by Call) und die fest eingestellte Auswahl (Carrier Preselection) eingeführt.

Gerade zu Beginn der Liberalisierung war die feste Wahl der Anbieterin ein wichtiges Instrument zur Wettbewerbsförderung. Bis 2002 stieg die Zahl der Anschlüsse mit Carrier Preselection auf 1,37 Millionen, was einem Drittel aller Anschlüsse entsprach. Seither geht diese Zahl kontinuierlich zurück. Die Zahl der Anschlüsse mit fest eingestellter Anbieterauswahl sank 2017 massiv, nämlich um etwa 77 % (-72 891 Anschlüsse). Ende Jahr wurden nur noch 21 162 Anschlüsse mit Carrier Preselection gezählt. Der Anteil der Anschlüsse mit fest eingestellter Anbieterauswahl betrug im Berichtsjahr somit nur noch 4 %. Der starke Rückgang bei den Preselections ist in erster Linie auf die von Swisscom vollzogene Umstellung von analoger zu IP-Telefonie zurückzuführen sowie auf die Tatsache, dass die Kundinnen und Kunden vermehrt zu Kabelnetzanschlüssen oder zu kombinierten Angeboten mit VoIP-Telefonie wechseln.

#### 4. Nummernportierung

Seit dem Jahr 2000 ist es möglich, eine bestehende Telefonnummer zu einer neuen Anschlussbetreiberin mitzunehmen.

Gemäss der Firma Teldas, welche die zentrale Portierungsdatenbank in der Schweiz betreibt, wurden 2017 ähnlich viele Nummern portiert wie im Vorjahr (+3 %).

Teldas hält ausserdem fest, dass die Nummernportierung erneut hauptsächlich die Mobilfunknetze betrifft. Im Festnetz hatte die Nummernportierung vor allen ab 2004 und insbesondere ab 2009 nach der Einführung der Entbündelung zugenommen.

Im Jahr 2017 wurden im Mobilfunk somit fast 370 000 Nummern portiert (+0,3 %). Dies entspricht rund 3 % aller Mobilfunkanschlüsse. Die Nummernportierung im Mobilfunk betrifft vor allem das Segment der Abonnemente, wo überdies eine leichte Zunahme zu verzeichnen ist (+5 % gegenüber 2016).

Im Festnetz findet die Nummernportierung nur beim Wechsel zwischen Betreiberinnen eigener Anschlüsse statt (also z. B. beim Wechsel zu einer Kabelnetzbetreiberin, einer VoIP-Anbieterin oder zu einer anderen Anbieterin im Zuge der Entbündelung). 2017 wurden rund 215 000 Nummern zu einer anderen Betreiberin portiert (+10 % gegenüber dem Vorjahr), was rund 8 % der Festnetzanschlüsse entspricht.

Seit 2002 können die Festnetzanbieter die «geografische Nummernportabilität» schweizweit anbieten: Bei einem Umzug erhalten die Kundinnen und Kunden so die Möglichkeit, ihre Telefonnummer auch in eine andere Vorwahlzone mitzunehmen, sofern dies ihre Betreiberin anbietet.

## V. Finanzen

Dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sind Regulatoren aus verschiedenen Infrastrukturbereichen administrativ angegliedert. Zusammen mit der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (EiCom), der Postkommission (PostCom), der Schiedskommission im Eisenbahnverkehr (SKE) und der Unabhängigen Beschwerdeinstanz für Radio und Fernsehen (UBI) wurde die ComCom 2012 zur Verwaltungseinheit «Regulierungsbehörden Infrastruktur» (Reglnfra) zusammengefasst. Das Generalsekretariat UVEK erbringt für die Verwaltungseinheit Reglnfra Leistungen in verschiedenen administrativen Bereichen, insbesondere wird die ComCom auch bezüglich Haushalts- und Rechnungsführung unterstützt. Die Unabhängigkeit der ComCom in ihrer Tätigkeit wird dadurch nicht in Frage gestellt.

Eine sehr enge inhaltliche Zusammenarbeit besteht mit dem BAKOM, das die meisten Geschäfte der ComCom vorbereitet und juristische Verfahren instruiert. Will man die Einnahmen und Ausgaben des Telecom-Regulators als Ganzes darstellen, so müssen auch Aufwand und Einnahmen des BAKOM einbezogen werden. Die wichtigsten Tätigkeiten des BAKOM für die ComCom im Jahr 2017 waren etwa die Instruktion von Zugangsverfahren, die Erarbeitung von regulatorischen Grundlagen sowie die Vorbereitung der Vergabe von Mobilfunkfrequenzen und der Grundversorgungskonzession. Die Aufwendungen des BAKOM im Rahmen dieser Tätigkeiten für die ComCom beliefen sich 2017 auf 3,11 Millionen Franken (rund 60 000 Franken weniger als im Vorjahr). An Verwaltungsgebühren nahm das BAKOM 327 470 Franken ein. An Funkkonzessionsgebühren nahm der Bund 2017 rund 75 585 Franken ein.

Die Ausgaben der Kommission und ihres administrativen Sekretariates lagen im Jahr 2017 bei knapp 1,064 Millionen Franken. Damit waren die Ausgaben 2017 rund 200 000 Franken oder 15 % tiefer als im Voranschlag vorgesehen (detailliertere Informationen zur Reglnfra sind in den Voranschlägen und Staatsrechnungen des Bundes publiziert; vgl. [www.efv.admin.ch](http://www.efv.admin.ch)).

## Abkürzungen

5G = fünfte Mobilfunkgeneration

ADSL = Asymmetric Digital Subscriber Line

BAKOM = Bundesamt für Kommunikation

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

EDGE = Enhanced Data rates for GSM Evolution (GSM-Technik)

EVU = Energieversorgungsunternehmen

FDA = Fernmeldedienstleister

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 = Fibre to the Building (Glasfaser bis zum Gebäude)

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

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

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

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

HSDPA = High Speed Downlink Packet Access (UMTS-Technik)

IC = Interkonnektion

ICT = Informations- und Kommunikationstechnologien

IP = Internet Protocol

IPTV = Internet Protocol Television

ISDN = Integrated Services Digital Network

ISP = Internet Service Provider

KVF = Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen (des Ständerates bzw. des Nationalrates)

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

NGA = Next Generation Access Network

PSTN = Public Switched Telephone Network (herkömmliches Telefonnetz)

SMS = Short Message System

SVOD = Subscription Video on Demand

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

WEKO = Wettbewerbskommission

Wi-Fi = Wireless Fidelity (drahtlose lokale Netzwerke)

WLAN = Wireless Local Area Network

## Quellenverzeichnis

- Akamai, The State of Internet, First Quarter 2017 (<https://www.akamai.com/us/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report/global-state-of-the-internet-connectivity-reports.jsp>)
- Analysys Mason, Telecoms Market Matrix: Western Europe 3Q 2017, January 2018
- Bundesamt für Kommunikation, Sammlung statistischer Daten (<https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/telekommunikation/zahlen-und-fakten/sammlung-statistischer-daten.html>)
- Bundesamt für Statistik, Ständige und nichtständige Wohnbevölkerung nach Staatsangehörigkeitskategorie, Geschlecht und Kanton, 3. Quartal 2017 (<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung.html>)
- Ericsson Mobility Report, November 2017 (<https://www.ericsson.com/en/mobility-report>)
- European Commission, Digital Scoreboard 2017, Broadband indicators July 2017 (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/broadband-data-files-digital-scoreboard-2017>)
- Gartner Press Release : Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Recorded First Ever Decline During the Fourth Quarter of 2017 (<https://www.gartner.com/newsroom/id/3859963>)
- GSA (Global mobile Suppliers Association) – LTE Subscriptions to 3Q 2017 (<https://gsacom.com/>)
- GSMA The Mobile Economy. Europe 2017 (<https://www.gsma.com/mobileeconomy/europe/>)
- IDATE Digiworld for FTTH Council, Market Panorama, February 2018 ([http://www.ftthcouncil.eu/documents/IDATE\\_European\\_FTTH\\_B\\_panorama%20\\_at\\_Sept\\_2017\\_VF.pdf](http://www.ftthcouncil.eu/documents/IDATE_European_FTTH_B_panorama%20_at_Sept_2017_VF.pdf))
- IDC Press Release : Smartphones Hit Pivotal Stage as Worldwide Shipment Volumes Decline 0.5% in 2017, But Return to Growth is Expected, According to IDC (<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43591418>)
- Liberty Global Reports Q4 and Full-Year 2017 Results (<http://www.libertyglobal.com/pdf/press-release/Liberty-Global-Q4-2017-Press-Release.pdf>)
- OECD Broadband Portal (<http://www.oecd.org/internet/broadband/broadband-statistics/>)
- Strategy Analytics (Teligen Price Benchmarking System, Copyright Strategy Analytics, UK)
- Suissedigital Medienmitteilung vom 7. Februar 2018: Kabelnetze gewinnen 62'000 Abos (<https://www.suissedigital.ch/suissedigital/medien/detail/suissedigital-kabelnetze-gewinnen-62000-abos/>)
- Sunrise Annual report 2017 ([https://www.sunrise.ch/content/dam/sunrise/corporate/documents/ir-reports-presentations/2017/Sunrise\\_Annual\\_Report\\_2017.pdf](https://www.sunrise.ch/content/dam/sunrise/corporate/documents/ir-reports-presentations/2017/Sunrise_Annual_Report_2017.pdf))
- Swisscom Bericht zum Fortschritt der Entbündelung und Interkonnektion 2017 ([https://www.swisscom.ch/dam/swisscom/de/ws/documents/D\\_Entbuendelung/bericht\\_zum\\_fortschrittderentbuendelungundinterkonnektion12-2017.pdf](https://www.swisscom.ch/dam/swisscom/de/ws/documents/D_Entbuendelung/bericht_zum_fortschrittderentbuendelungundinterkonnektion12-2017.pdf))
- Swisscom Geschäftsbericht 2017 (<https://www.swisscom.ch/de/about/investoren/finanzkalender/jahresergebnis-2017.html>)
- Teldas, Number Portability 2017 (<https://www.teldas.ch/>)
- UPC Medienmitteilung vom 15. Februar 2018 - Jahresergebnis 2017: UPC mit Wachstum bei Abonnements ([https://www.upc.ch/de/ueberuns/mediencenter/medienmitteilungen/details.351\\_13795\\_779st0.html/](https://www.upc.ch/de/ueberuns/mediencenter/medienmitteilungen/details.351_13795_779st0.html/))