



Bericht zur Entbündelung und Interkonnektion

1. Januar 2021 – 31. Dezember 2021

Management Summary

Der Schweizer Telekommunikationsmarkt wurde vor mehr als zwanzig Jahren vollständig liberalisiert. Seit der Revision des Fernmeldegesetzes per 1. April 2007 können andere Fernmeldedienstanbieterinnen (FDA) die „letzte Meile“ von Swisscom nutzen.

Mit der Regulierung der letzten Meile erhalten die FDA unter anderem direkten Zugang zu den Kupferleitungen im Anschlussnetz. Damit können andere Anbieter bei Swisscom Anschlussleitungen mieten und darauf basierend ihren Kunden eigene Telekommunikationsdienstleistungen anbieten.

Seit der Gesetzesänderung hat Swisscom viel unternommen, um ULL (Unbundling of the Local Loop = Entbündelung der letzten Meile) rasch und nichtdiskriminierend umzusetzen. Auch die Mitbewerber attestieren Swisscom eine faire und lösungsorientierte Umsetzung.

Entbündelung und Interkonnektion in Zahlen

Seit Beginn der Aufzeichnung Ende 2007 können folgende Halbjahreszahlen ausgewiesen werden:

Produkt	Dez 07	Jun 08	Dez 08	Jun 09	Dez 09	Jun 10	Dez 10	Jun 11	Dez 11
Teilnehmeranschlussleitung (TAL)	265	4'381	30'256	82'176	152'754	218'768	254'894	284'619	305'834
- Anteil erreichbare Anschlüsse ¹	k.A.	k.A.	57%	67%	79%	85%	85%	85%	85%
- Anteil entbündelte Anschlüsse	0.0%	0.1%	0.8%	2.2%	4.1%	5.9%	6.9%	7.7%	8.2%
Kollokation (KOL FDV)	262	458	595	835	1'041	1'170	1'181	1'206	1'222
Kabelkanalisationen (KKF)	36	100	198	283	392	503	614	691	817
Mietleitungen (MLF)	72	71	172	176	172	183	238	224	226
Verrechnung Teilnehmeranschluss (VTA)	107	91'441	120'266	122'362	119'936	115'834	114'480	109'856	104'214
Bitstrom Zugang (BSA)	0	0	0	0	10	8'032	9'052	9'173	8'913
Operator Number Portability (ONP)	233'540	259'050	293'990	348'110	423'701	512'309	564'389	613'819	652'011
Carrier Preselection (CPS)	819'500	773'527	724'760	654'909	577'079	489'859	451'012	419'611	387'251

Übersicht der Entbündelung und Interkonnektion 2007 bis 2011

¹ Diese Kennzahl wird erst seit Ende 2008 ermittelt.



swisscom

Produkt	Jun 12	Dez 12	Jun 13	Dez 13	Jun 14	Dez 14	Jun 15	Dez 15	Jun 16	Dez 16
Teilnehmeranschlussleitung (TAL)	316'551	299'844	279'677	256'444	227'734	180'160	149'641	128'287	124'611	128'480
- Anteil erreichbare Anschlüsse	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
- Anteil entbündelte Anschlüsse	8.5%	8%	7.5%	6.9%	6.1%	4.8%	4%	3.5%	3.4%	3.5%
Kollokation (KOL FDV)	1'222	1'236	1'248	1'255	1'246	1'216	1'215	1'204	1'203	1'214
Kabelkanalisationen (KKF)	1'081	1'328	1'610	1'923	2'247	2'618	3'027	3'330	3'532	3'836
Mietleitungen (MLF)	1'297	1'815	2'011	1'920	1'789	1'722	1'677	1'501	1'335	1'204
Verrechnung Teilnehmeranschluss (VTA)	94'128	89'206	81'774	73'058	66'875	61'135	54'492	47'430	30'617	20'468
Bitstrom Zugang (BSA)	8'502	7'063	5'771	0	0	0	0	0	0	0
Operator Number Portability (ONP)	696'993	730'092	762'429	784'415	804'977	825'001	852'960	876'036	918'143	971'922
Carrier Preselection (CPS)	352'649	331'283	306'014	280'056	255'237	230'353	202'666	175'306	135'239	94'053

Übersicht der Entbündelung und Interkonnektion 2012 bis 2016

Produkt	Jun 17	Dez 17	Jun 18	Dez 18	Jun 19	Dez 19	Jun 20	Dez 20
Teilnehmeranschlussleitung (TAL)	115'769	106'826	95'491	87'388	78'951	70'107	62'588	55'642
- Anteil erreichbare Anschlüsse	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
- Anteil entbündelte Anschlüsse	3.1%	2.9%	2.6%	2.4%	2.1%	1.9%	1.7%	1.5%
Kollokation (KOL FDV)	1'221	1'232	1'227	1'227	1'228	1'228	1'204	1'199
Kabelkanalisationen (KKF)	4'310	4'774	5'168	5'824	6'630	7'405	8'033	8'506
Mietleitungen (MLF)	1'194	1'079	1'035	941	824	726	630	582
Verrechnung Teilnehmeranschluss (VTA)	11'341	7'049	3'721	1'875	465	0	0	0
Bitstrom Zugang (BSA)	0	0	0	0	0	0	0	0
Operator Number Portability (ONP)	1'034'948	1'079'653	1'103'695	1'118'886	1'132'054	1'139'596	1'149'628	1'160'468
Carrier Preselection (CPS)	56'550	21'162	12'609	6'973	1'375	9	0	0

Übersicht der Entbündelung und Interkonnektion 2017 bis 2020



swisscom

Produkt	Jun 21	Dez 21
Teilnehmeranschlussleitung (TAL)	49'305	41'218
- Anteil erreichbare Anschlüsse	85%	85%
- Anteil entbündelte Anschlüsse	1.3%	1.1%
Kollokation (KOL FDV)	1'191	1'187
Kabelkanalisationen (KKF)	8'976	9'540
Mietleitungen (MLF)	526	505
Operator Number Portability (ONP)	1'177'454	1'184'297

Übersicht der Entbündelung und Interkonnektion 2021

Mit diesem Bericht informiert Swisscom über die Umsetzung der Entbündelung und Interkonnektion. Die Berichtsperiode umfasst jeweils zwölf Monate und wird halbjährlich ergänzt.

Inhaltsverzeichnis

Management Summary.....	2
Abbildungsverzeichnis	6
Einleitung	7
1 Teilnehmeranschlussleitung (TAL).....	8
1.1 Entwicklung von TAL.....	9
1.2 Bereitstellung von TAL	10
1.3 Anteil von TAL-Schaltungen mit ONP	11
1.4 Anteil der Rückweisungen bei der Bereitstellung von TAL.....	12
1.5 Störungstickets TAL.....	13
1.6 Störungsbehebungen TAL.....	14
1.7 Durchschnittliche Dauer von Störungsbehebungen bei TAL.....	15
1.8 Dauer von Störungsbehebungen bei TAL	16
2 Kollokation FDV (KOL FDV)	17
2.1 Entwicklung von KOL FDV	18
2.2 Anzahl Machbarkeitsabklärungen KOL FDV	19
2.3 Anzahl Realisierungen KOL FDV	20
2.4 Dauer von KOL FDV Machbarkeitsabklärungen	21
2.5 Dauer von KOL FDV Realisierungen	22
3 Kabelkanalisation FMG (KKF)	23
3.1 Entwicklung von KKF	24
3.2 Anzahl KKF-Machbarkeitsabklärungen.....	25
3.3 Anzahl KKF-Projektierungen	26
3.4 Dauer von KKF Machbarkeitsabklärungen	27
3.5 Dauer von KKF-Projektierungen	28
4 Mietleitungen FMG (MLF)	29
4.1 Entwicklung von MLF	30
4.2 Nachgefragte Typen von MLF.....	31
4.3 Fulfillmentfälle bei MLF.....	32
5 Operator Number Portability (ONP)	33
5.1 Nettobestand Portierungen	34
5.2 ONP Ausportierungen	35
5.3 ONP Einportierungen	36



swisscom

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Übersicht Teilnehmeranschlussleitung</i>	8
<i>Abbildung 2: Anzahl TAL</i>	9
<i>Abbildung 3: TAL Bereitstellungen und Termineinhaltung</i>	10
<i>Abbildung 4: Anteil von TAL-Schaltungen (Bereitstellungen) mit ONP</i>	11
<i>Abbildung 5: Rückweisungen durch Swisscom aufgrund von Hinderungsgründen</i>	12
<i>Abbildung 6: Anzahl Störungstickets im Verhältnis zur installierten Basis</i>	13
<i>Abbildung 7: Anteile der Störungen, die innerhalb von 10 respektive 48 Stunden behoben wurden</i>	14
<i>Abbildung 8: Durchschnittliche Störungsdauer</i>	15
<i>Abbildung 9: Maximale und minimale Störungsdauern</i>	16
<i>Abbildung 10: Übersicht Kollokation FDV</i>	17
<i>Abbildung 11: Bestand Kollokationen FDV</i>	18
<i>Abbildung 12: Anzahl abgeschlossener Machbarkeitsabklärungen KOL FDV</i>	19
<i>Abbildung 13: Anzahl abgeschlossener Realisierungen KOL FDV</i>	20
<i>Abbildung 14: Dauer der Machbarkeitsabklärungen KOL FDV im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021</i>	21
<i>Abbildung 15: Dauer der Realisierungen KOL FDV im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021</i>	22
<i>Abbildung 16: Übersicht Zugang zu den Kabelkanalisationen FMG</i>	23
<i>Abbildung 17: Anzahl Kabelkanalisationen FMG</i>	24
<i>Abbildung 18: Aufstellung der abgeschlossenen resp. realisierbaren Machbarkeitsanfragen von KKF</i>	25
<i>Abbildung 19: Anzahl abgeschlossener Projektierungen KKF</i>	26
<i>Abbildung 20: Dauer von Machbarkeitsabklärungen KKF im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021</i>	27
<i>Abbildung 21: Dauer von Projektierungen von KKF im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021</i>	28
<i>Abbildung 22: Übersicht Mietleitungen FMG</i>	29
<i>Abbildung 23: Anzahl Mietleitungen FMG</i>	30
<i>Abbildung 24: Nachgefragte Typen von Mietleitungen FMG</i>	31
<i>Abbildung 25: Veränderungen Mietleitungen FMG</i>	32
<i>Abbildung 26: Darstellung des Produkts ONP</i>	33
<i>Abbildung 27: Nettobestand Portierungen Single Line Fix und DDI Lines</i>	34
<i>Abbildung 28: Anzahl ONP Ausportierungen Single Line Fix und DDI Lines</i>	35
<i>Abbildung 29: Anzahl ONP Einportierungen Single Line Fix und DDI Lines</i>	36

Impressum:

Herausgegeben von Swisscom (Schweiz) AG, CH-3050 Bern
© 2022 Swisscom (Schweiz) AG



swisscom

Einleitung

Der Schweizer Telekommunikationsmarkt wurde 1998 vollständig liberalisiert. Seit der Revision des Fernmeldegesetzes per 1. April 2007 können andere Fernmeldediensteanbieterinnen (FDA) die „letzte Meile“ von Swisscom nutzen.

Mit der Regulierung der letzten Meile erhalten die FDA direkten Zugang zu den Kupferleitungen im Anschlussnetz. Damit können die FDA bei Swisscom Anschlussleitungen mieten und darauf basierend ihren Kunden eigene Telekommunikationsleistungen anbieten.

Im Zusammenhang mit ULL bietet Swisscom verschiedene Produkte an. Zahlreiche FDA nutzen diese Produkte, um ihren Kunden darauf basierend eigene Leistungen anzubieten.

Swisscom hat die Umsetzung von ULL kundenorientiert, nichtdiskriminierend und ohne Verzögerung vorgebracht.

Neben den in diesem Bericht dargestellten Produkten hat Swisscom per 1. Juli 2008 auch ein Angebot zur Entbündelung am Teilabschnitt (Subloop Unbundling) unterbreitet. Bislang gibt es von den FDA keine Nachfrage dazu.

Angaben in diesem Bericht zur Dauer beziehen sich jeweils auf Kalendertage. In den Verträgen beziehen sich Angaben zu Machbarkeitsabklärungen und Realisierungen auf Arbeitstage.

Mit diesem Bericht informiert Swisscom über die Umsetzung der Entbündelung und Interkonnektion. Die Berichtsperiode umfasst ein Jahr, die Zahlen werden halbjährlich ergänzt.

1 Teilnehmeranschlussleitung (TAL)

Mit dem Produkt TAL überlässt Swisscom der Fernmeldedienstanbieterin (FDA) eine vollständig entbündelte Teilnehmeranschlussleitung zur Erbringung von Telekommunikationsdienstleistungen.

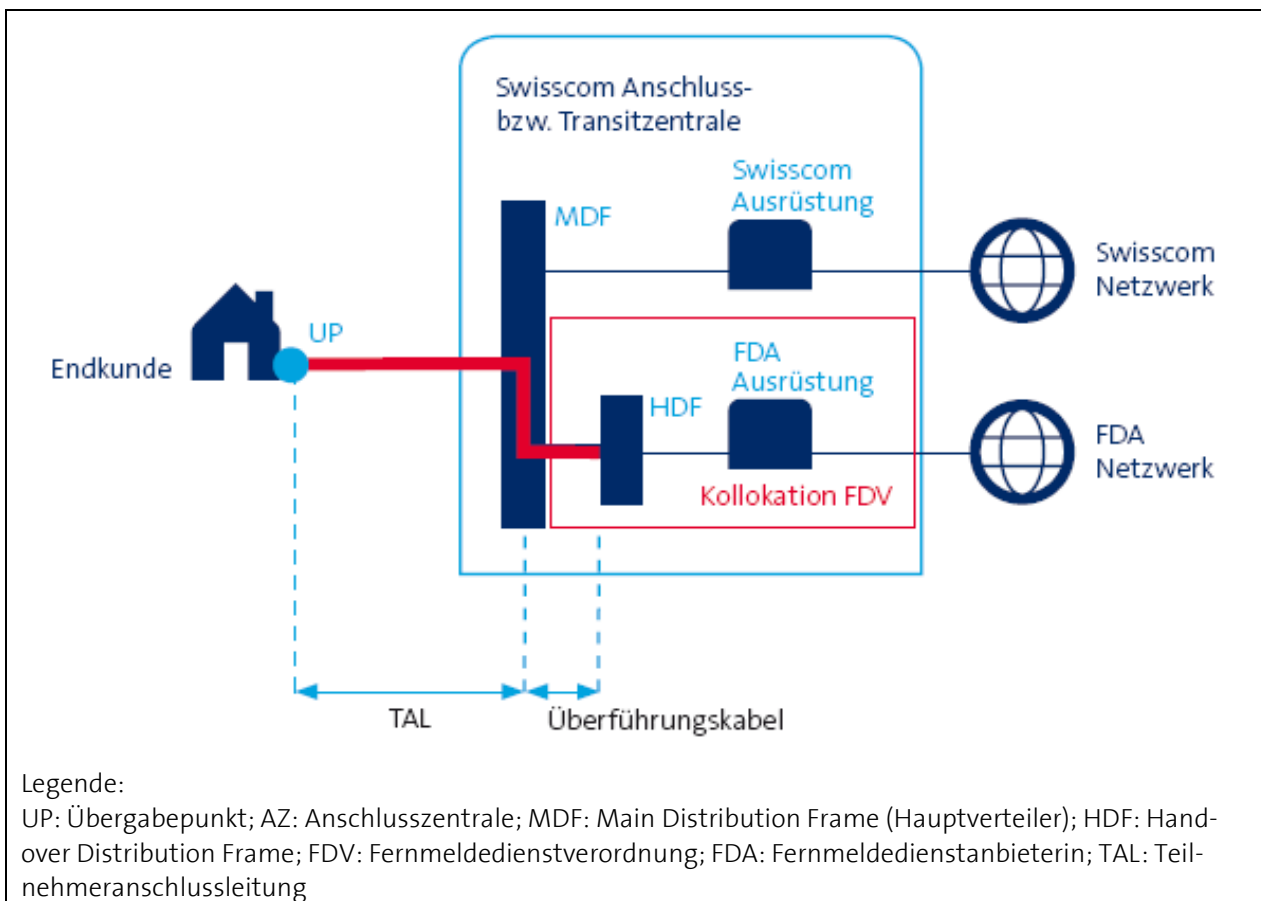


Abbildung 1: Übersicht Teilnehmeranschlussleitung

Das Produkt TAL ermöglicht es den FDA, einen vollständig entbündelten Teilnehmeranschluss zu nutzen. Dazu mietet eine alternative FDA von Swisscom die Kupferleitung vom Hausanschluss (UP) bis zur nächsten Zentrale. Auf dieser Leitung kann die FDA eigene Telekommunikationsleistungen, wie zum Beispiel Telefonie- und Internetdienste und IP-TV anbieten.

1.1 Entwicklung von TAL

Per Ende Dezember 2021 hat Swisscom 41'218 TAL geschaltet.

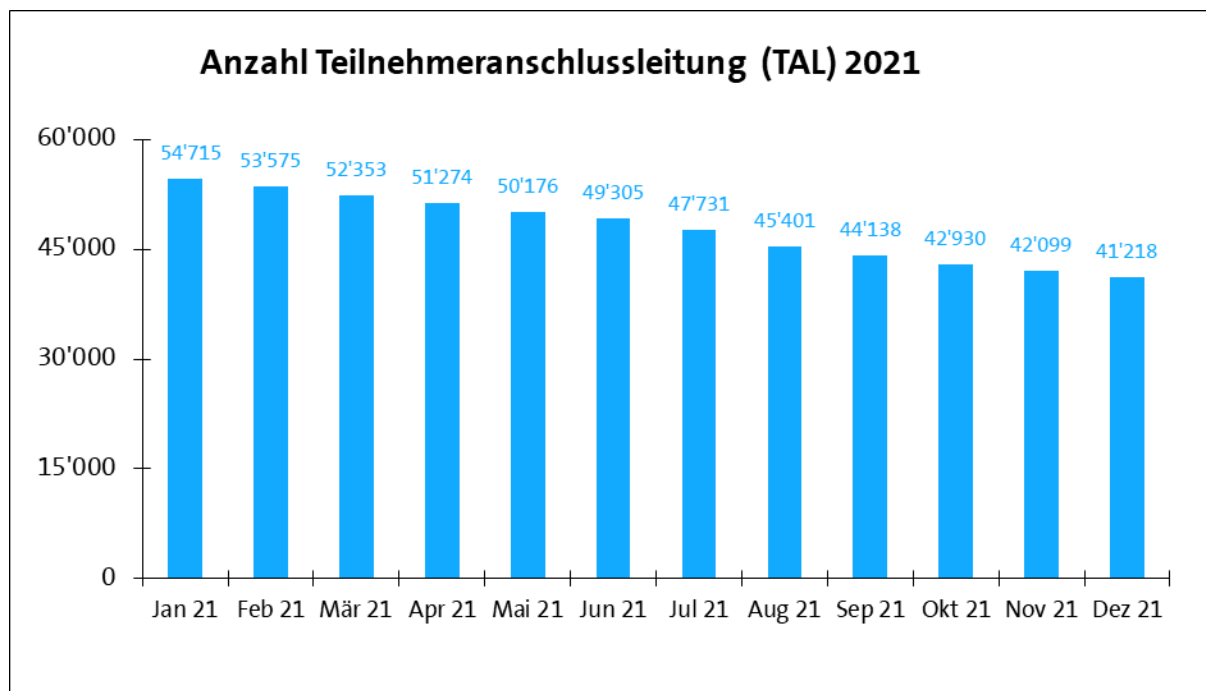


Abbildung 2: Anzahl TAL

- Seit Juni 2012 ist die installierte Basis rückläufig.
- Die meisten Teilnehmeranschlussleitungen (ca. 67%) sind Anschlüsse für Privatkunden, die restlichen ca. 33% sind für Geschäftskunden (Stand Ende Dezember 2021).
- Grundsätzlich sind alle Anschlussleitungen entbündelbar.
- Ende Dezember 2021 hätten aufgrund der Anschlusszentralen, in denen die FDA Kollokationen eingerichtet haben, rund drei Millionen Anschlussleitungen entbündelt werden können. Dies entspricht über 85% aller Anschlussleitungen.

1.2 Bereitstellung von TAL

Die Nachfrage nach kupferbasierten Leitungen ist grundsätzlich rückläufig. Dies führt dazu, dass sich die Anzahl der Bereitstellungen pro Monat mittlerweile auf einem tiefen Wert eingependelt hat. Für eine Schaltung muss ein Servicetechniker das Telefonkabel in der Anschlusszentrale abhängen und am Verteiler der FDA neu anschliessen.

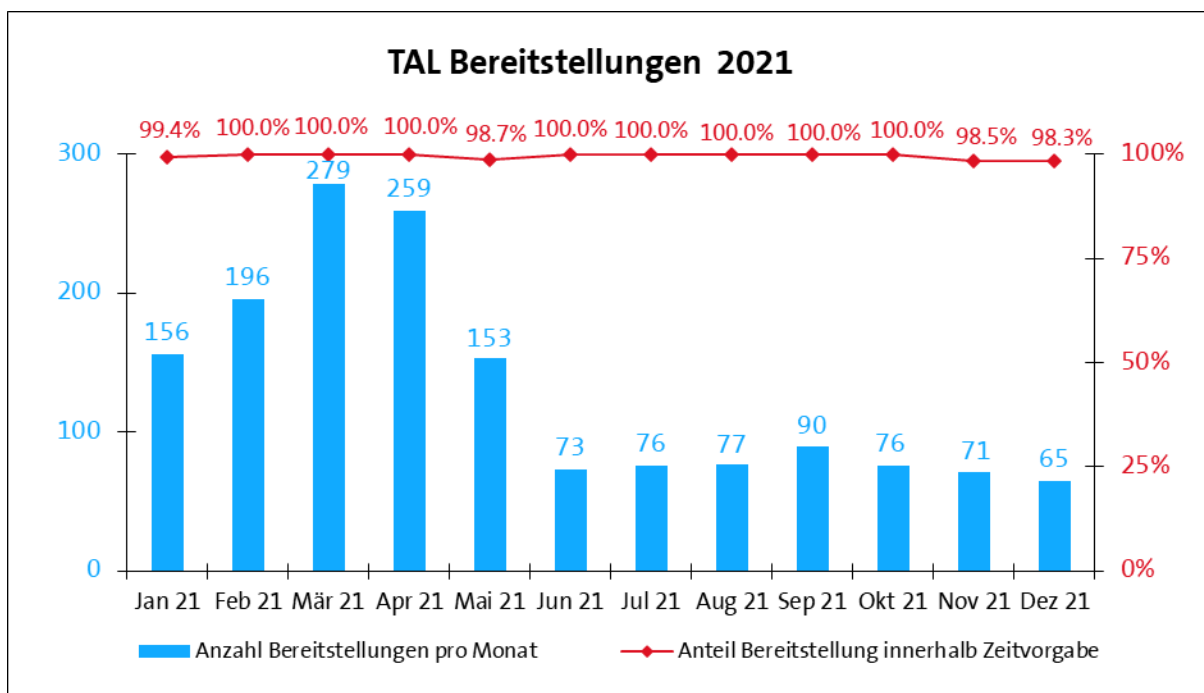


Abbildung 3: TAL Bereitstellungen und Termineinhaltung

- Die Bereitstellungen von TAL erfolgten in dieser Berichtsperiode nahezu immer auf den von der FDA gewünschten Zeitpunkt.
- Die FDA können selbst bestimmen, wann die Teilnehmeranschlussleitung geschaltet werden soll.
- Die Bereitstellung von TAL erfolgt auf den Wunschtermin des Kunden unter Berücksichtigung von minimalen Bereitstellungszeiten. Die vertraglich festgehaltene Mindestlieferfrist (TAL mit Operator Number Portability, ONP) beträgt 13 Arbeitstage. Effektiv betrug sie elf Arbeitstage. Schaltungen von Teilnehmeranschlussleitungen ohne ONP werden in der Regel innerhalb von fünf Arbeitstagen ausgeführt. Zusätzlich bietet Swisscom auf kommerzieller Basis eine Expressschaltung an. Diese ermöglicht die Realisierung von TAL Schaltungen (ohne ONP) innerhalb von 48h.
- Verzögerungen können entstehen, wenn die Kündigung für laufende Dienste nicht rechtzeitig bei Swisscom eintrifft oder wenn es bei den Ausführungsarbeiten zu Engpässen kommt.

1.3 Anteil von TAL-Schaltungen mit ONP

In der Berichtsperiode erfolgten keine TAL Schaltungen mehr mit ONP (Operator Number Portability).

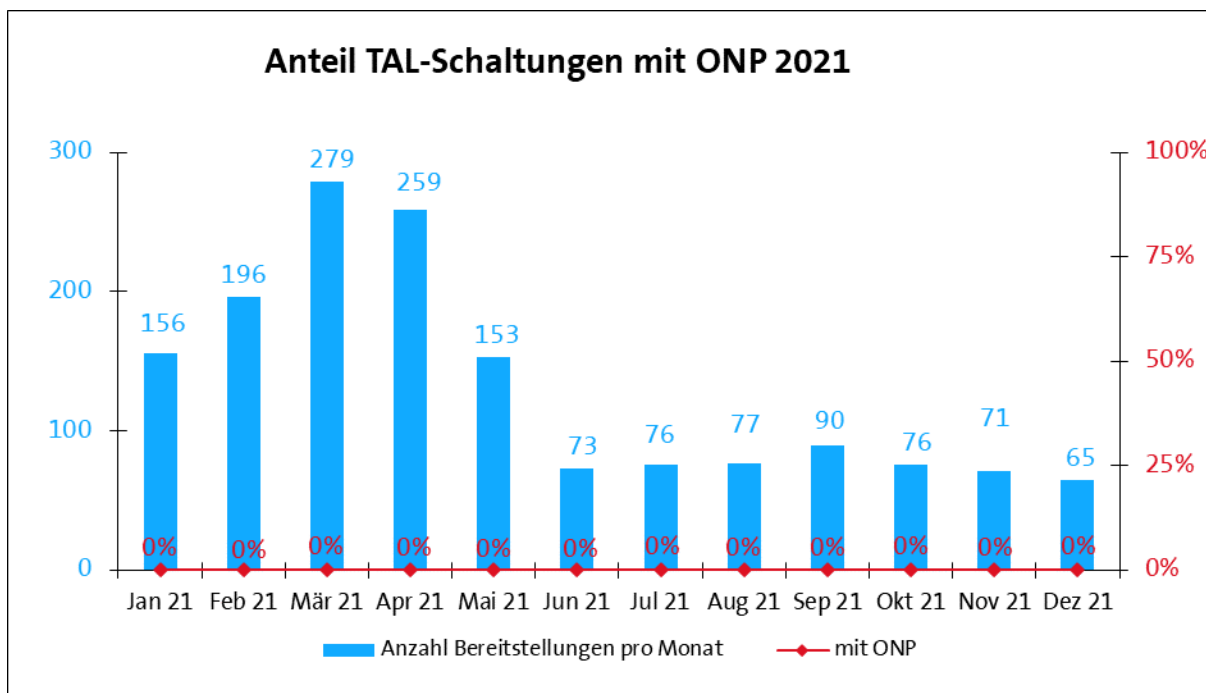


Abbildung 4: Anteil von TAL-Schaltungen (Bereitstellungen) mit ONP

- Der Anteil der TAL Schaltungen mit ONP hat seit der Einführung von TAL kontinuierlich abgenommen. Grund: Beim Wechsel des Endkunden auf TAL wird die Nummer in den meisten Fällen zur FDA portiert. Es werden eigentlich keine neuen Endkunden mehr auf TAL geschaltet. TAL Schaltungen werden heute mehrheitlich im Zusammenhang mit Umzügen von bestehenden Endkunden der FDA gemacht. Jeder Umzug entspricht einer TAL Bereitstellung am neuen Standort. Da die Nummer bereits bei der FDA ist, findet bei Umzügen kein Portierungsgeschäft statt.

1.4 Anteil der Rückweisungen bei der Bereitstellung von TAL

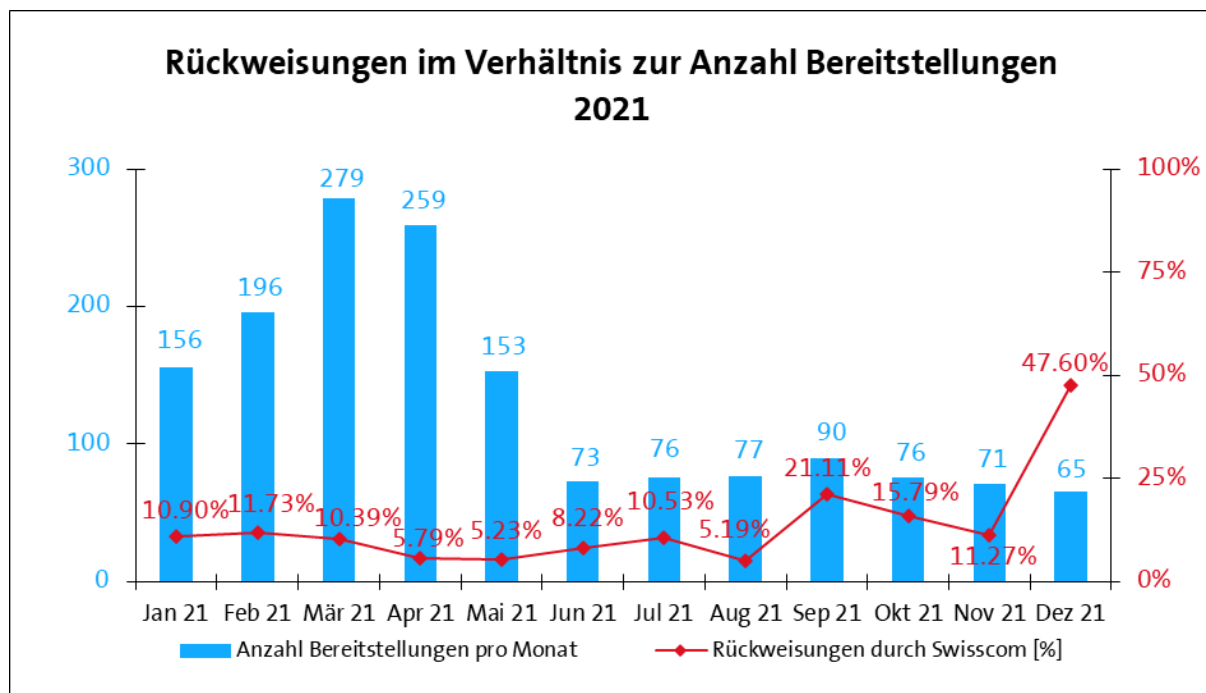


Abbildung 5: Rückweisungen durch Swisscom aufgrund von Hinderungsgründen

- Im Mai 2010 hat Swisscom die Reserveregulung aufgehoben. Seit diesem Zeitpunkt gibt Swisscom jede vorhandene Leitung ab und macht keine Reserven für Betrieb und Unterhalt mehr geltend. Somit werden Aufträge nie aus Reservegründen zurückgewiesen. Dadurch haben die FDA weniger Einschränkungen und können mehr Leitungen entbündeln.
- In der Berichtsperiode erfolgten rund 52% aller Rückweisungen wegen Hinderungsgründen bei Swisscom. Rückweisungen erfolgen, wenn kein Kupfer verfügbar ist (83% der Fälle) oder wenn die verlangte Technologie auf diesem Kabel die Regeln zum Spektrum Management verletzt und dadurch andere Teilnehmer gestört würden (17%).

1.5 Störungstickets TAL

Im Verhältnis zur installierten Basis gibt es sehr wenig Störungstickets. Diese können konstant auf tiefem Niveau gehalten werden.

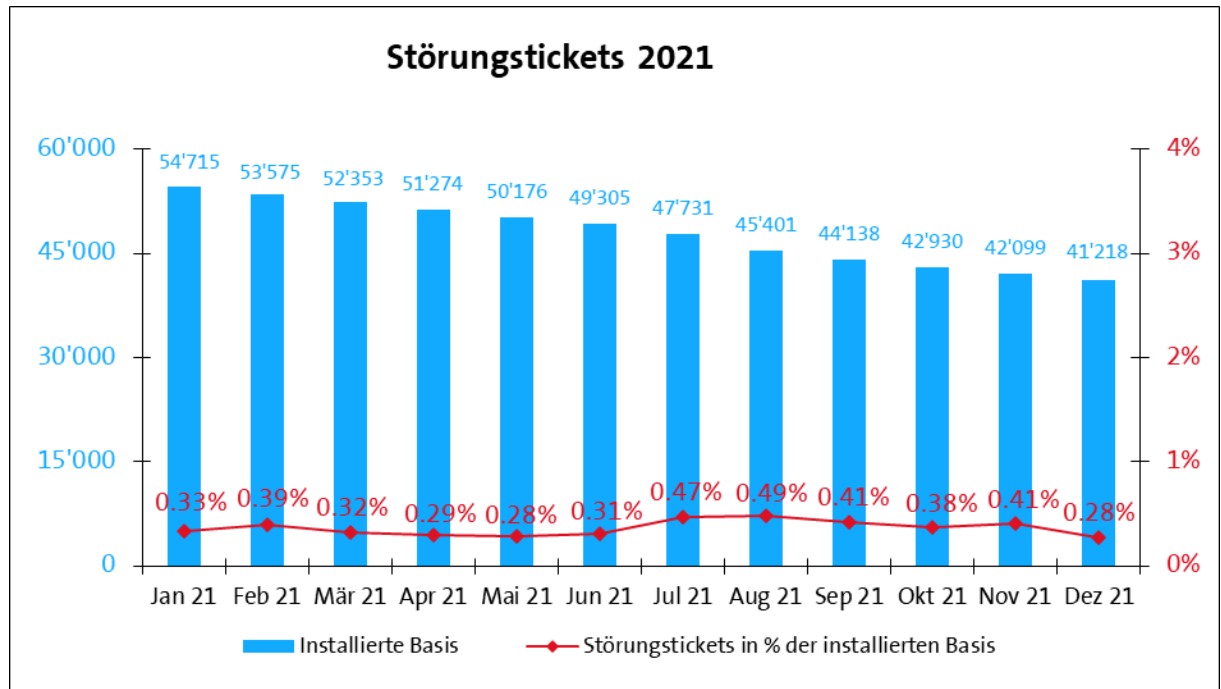


Abbildung 6: Anzahl Störungstickets im Verhältnis zur installierten Basis

- Störungen können an verschiedenen Stellen der Teilnehmeranschlussleitung auftreten: am Übergabepunkt beim Endkunden, auf dem Weg zwischen Endkunden und Zentrale, am Swisscom Hauptverteiler (MDF) oder beim Verteiler der FDA (HDF).
- Ursache von Störungen können Leitungsunterbrüche wegen Tiefbauarbeiten oder Elementarschäden, korrodierte Kontakte, schlechte Lötstellen oder auch Fehlschaltungen sein.
- Bei etwa der Hälfte aller Störungstickets liegt die Ursache nicht im Einflussgebiet von Swisscom. Die Störungen liegen in diesen Fällen hinter dem Übergabepunkt (z.B. beim Router des Endkunden) oder bei den Ausrüstungen der FDA.



1.6 Störungsbehebungen TAL

50% aller Störungsbehebungen sollen innerhalb von zehn Stunden, 90% innerhalb von 48 Stunden erfolgen. In den vergangenen zwölf Monaten war Swisscom meistens schneller als gefordert.

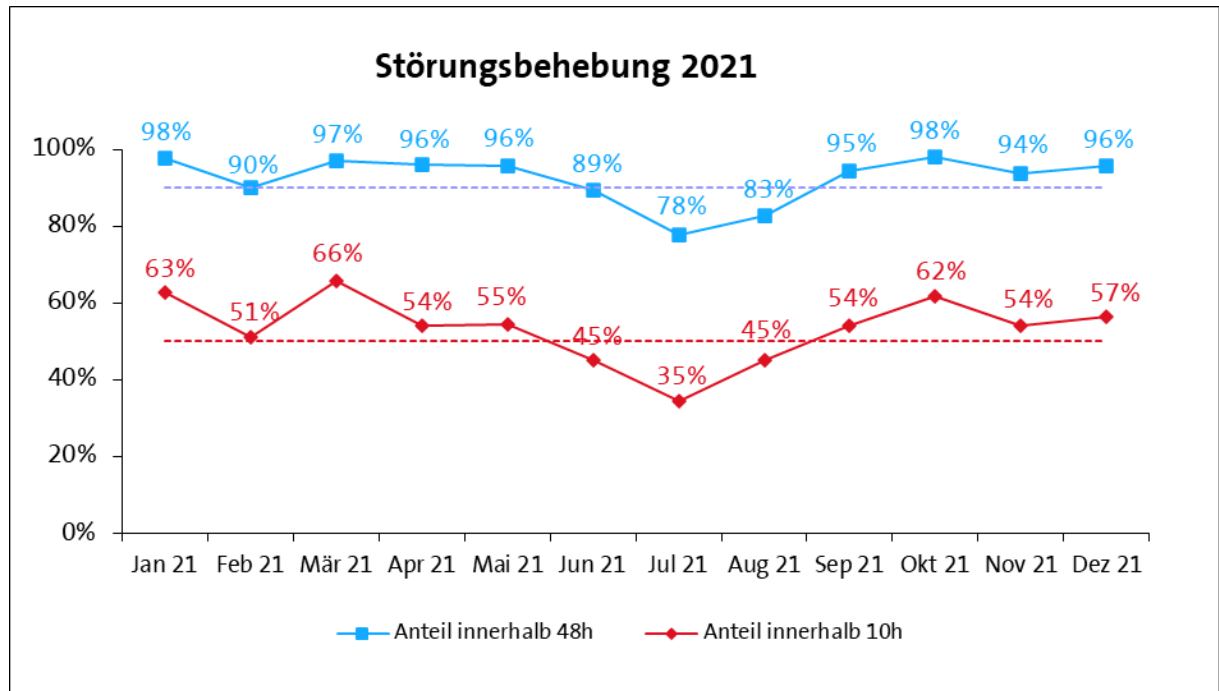


Abbildung 7: Anteile der Störungen, die innerhalb von 10 respektive 48 Stunden behoben wurden

- Swisscom ist für die Störungsbehebung zwischen dem Übergabepunkt beim Endkunden und dem Verteiler der FDA (HDF) zuständig. Für die Störungsbehebung beim Endkunden (Installation oder Endgeräte) oder bei den Ausrüstungen der FDA ist ausschliesslich die FDA verantwortlich.
- Die schlechten Werte in den Monaten Juni bis August auf die Unwetter im Sommer 21 und den damit verbundenen vielen Endkunden Störungen sowie Wasserschäden in Kabelkanalisationen zurückzuführen.



1.7 Durchschnittliche Dauer von Störungsbehebungen bei TAL

Die Hälfte aller Störungen wurde in dieser Berichtsperiode in weniger als zehn Stunden behoben.

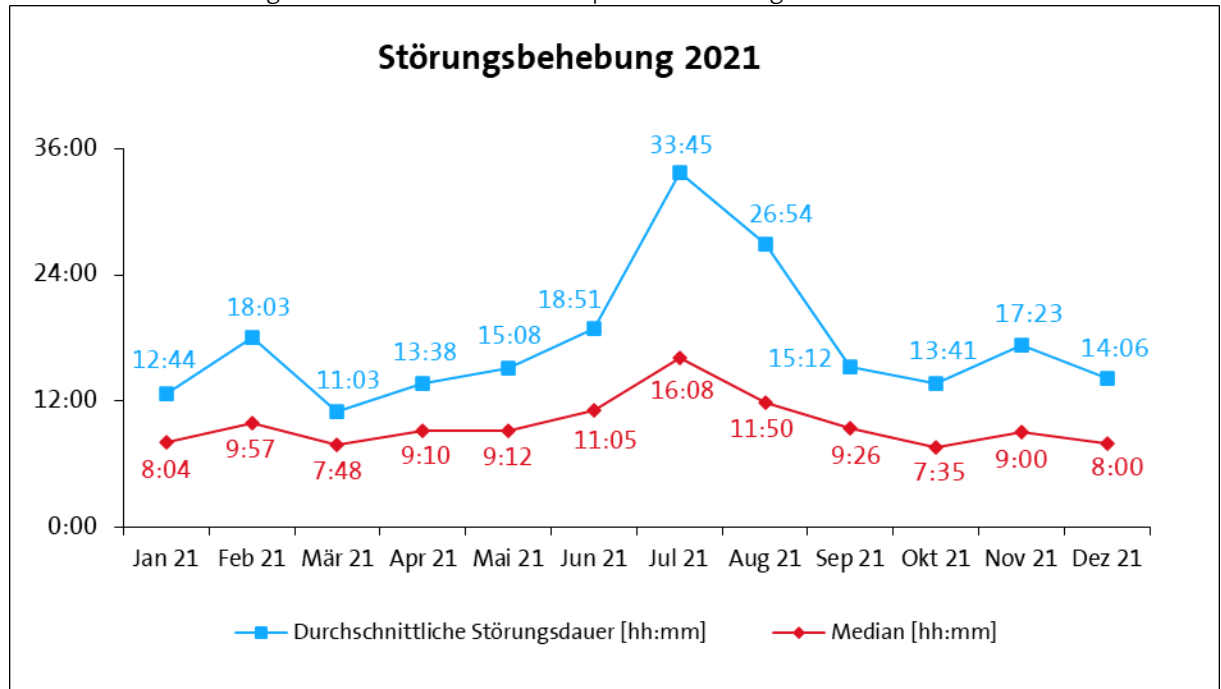


Abbildung 8: Durchschnittliche Störungsdauer

- Die Zunahme des Anteils an komplexen, länger dauernden Störungen (z. B. vermehrt alterungsbedingte Störungen) u.a. auch verbunden mit Umschaltungen beeinflusst die durchschnittliche Bearbeitungsdauer, wodurch das Ziel von 10h nicht immer eingehalten werden konnte. Das Ziel von Swisscom ist es, die monatliche durchschnittliche Störungsdauer ausnahmslos auf den angestrebten Wert von zehn Stunden zu bringen.
- Die hohen Werte in den Monaten Juni bis August für die Dauer der Störungsbehebungen sind auf die schlechte Wetterlage und damit verbundenen vielen Störungen zurückzuführen.

1.8 Dauer von Störungsbehebungen bei TAL

Die ausgewiesenen längsten Störungen sind einzelne Extremwerte und weichen stark von der durchschnittlichen Störungsdauer ab.

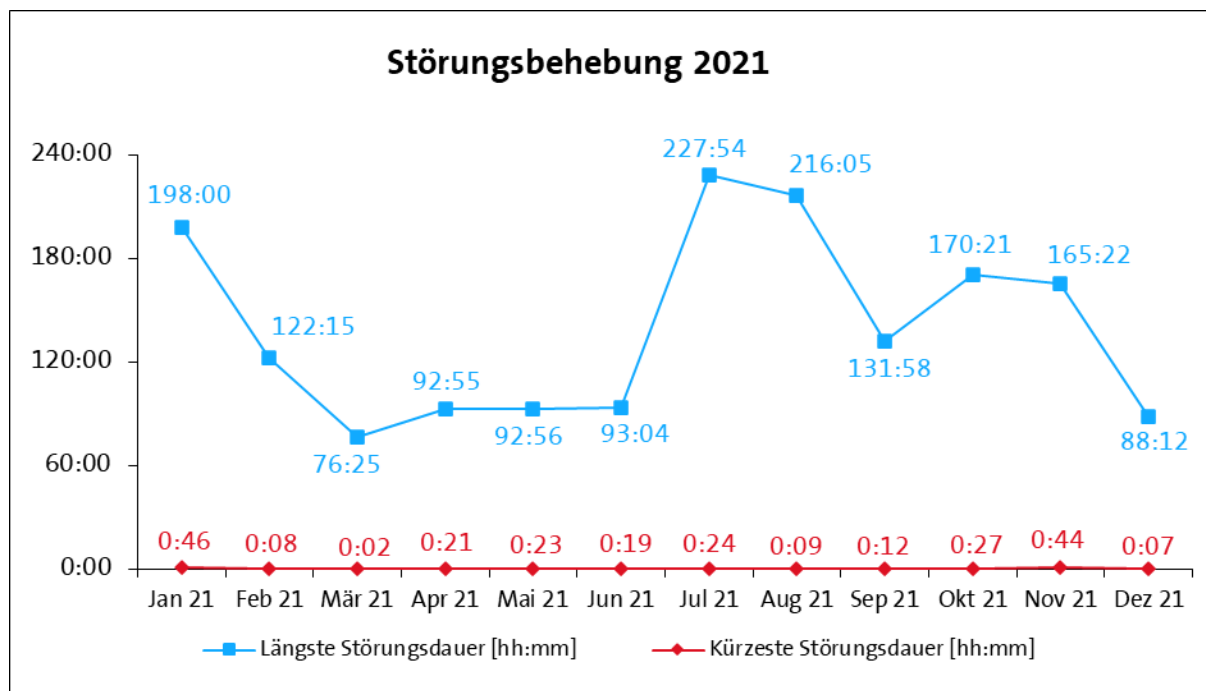


Abbildung 9: Maximale und minimale Störungsdauern

- Mögliche Gründe für länger dauernde Störungsbehebungen sind Reparaturen von unterirdischen Kabelschäden die Grabarbeiten zur Folge haben, verwehrt oder verspäteter Zugang zu UP in Gebäuden aufgrund fehlender Kontaktpersonen etc.



swisscom

2 Kollokation FDV (KOL FDV)

Kollokation FDV ermöglicht der FDA den Betrieb ihrer Anlagen in einer Swisscom Anschlusszentrale im Zusammenhang mit Zugangsdiensten.

Kollokation FDV beinhaltet die Mitbenutzung der Betriebsinfrastruktur (Raum, Fläche, Energie, Übergabeverteiler usw.) durch eine FDA.

Ein gültiger Kollokation FDV-Vertrag ist Voraussetzung, um die Zugangsdienste (Teilnehmeranschlussleitung, Mietleitung nach FMG, Kabelkanalisation FMG) in den Swisscom Anschlusszentralen zu beziehen.

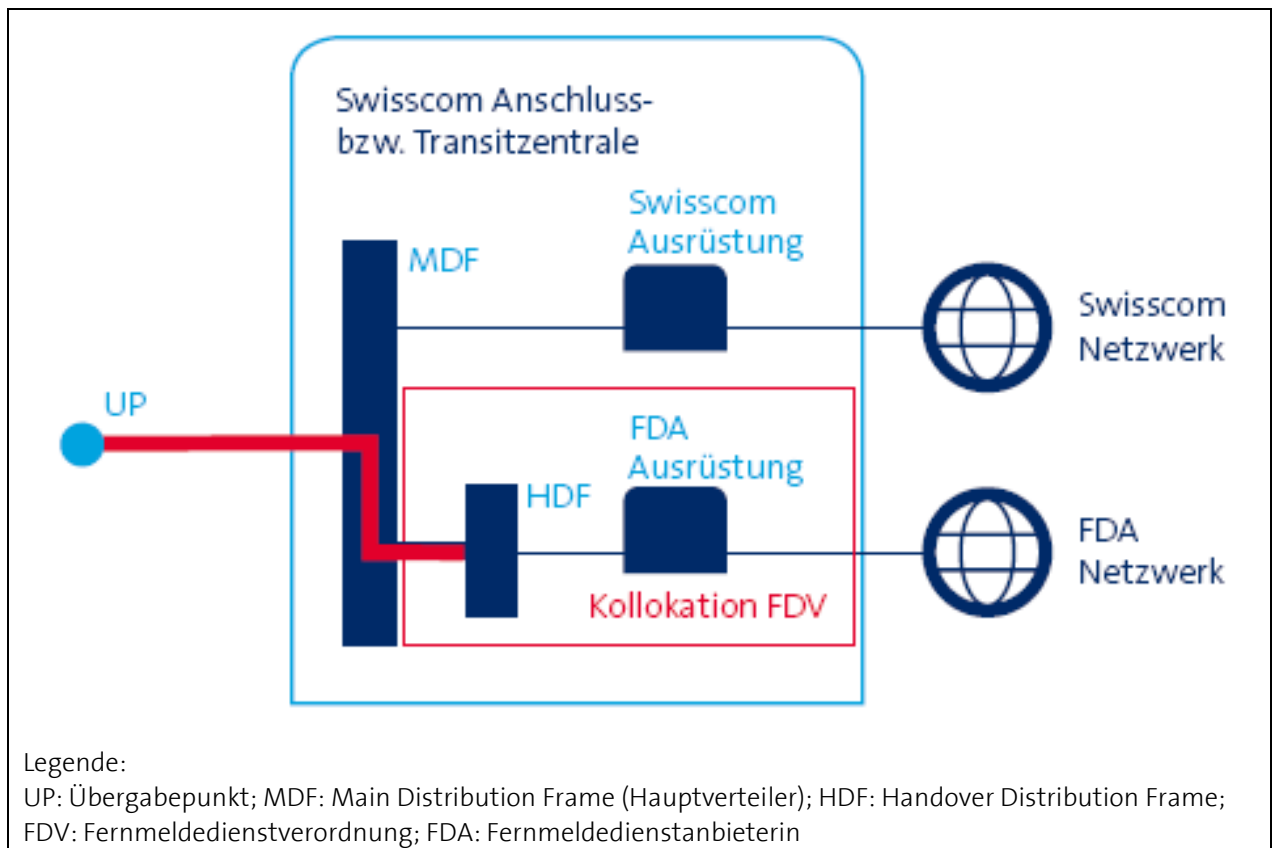


Abbildung 10: Übersicht Kollokation FDV

2.1 Entwicklung von KOL FDV

Der Bestand an Kollokationen FDV liegt Ende Dezember 2021 bei 1'187.

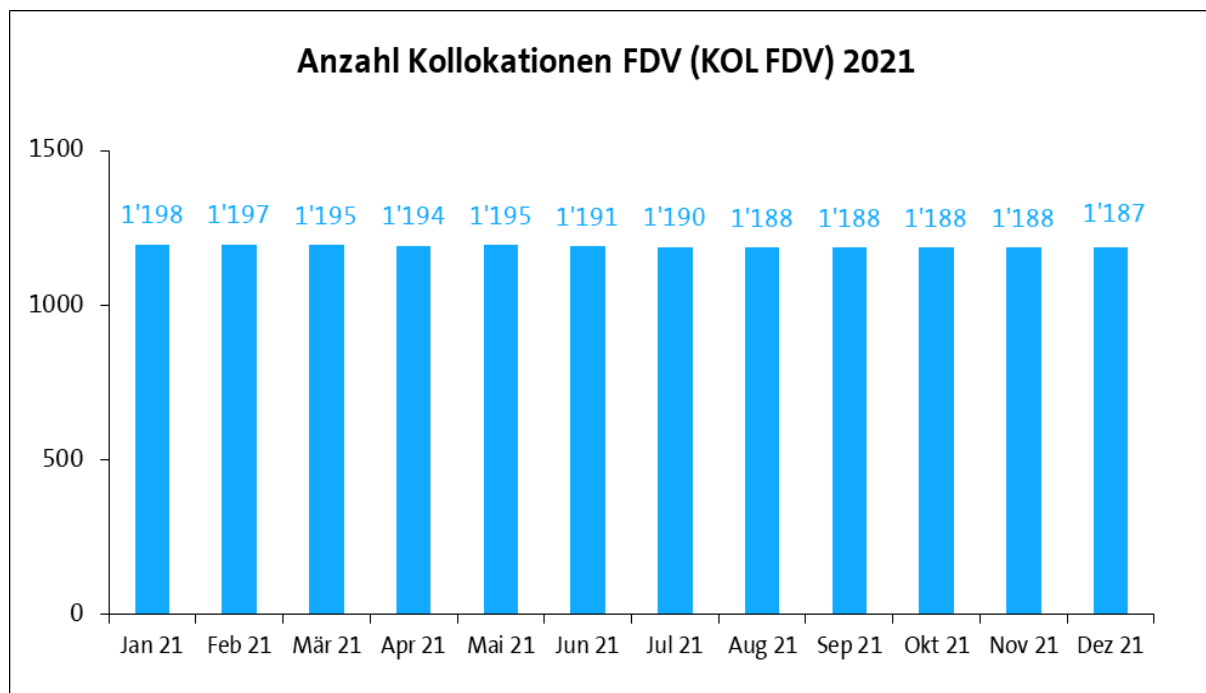


Abbildung 11: Bestand Kollokationen FDV

- Ende Dezember 2021 hatten insgesamt neun FDA mindestens eine KOL FDV realisiert.
- Der Bestand an Kollokationen FDV ist in der Berichtsperiode leicht gesunken.
- Ende Dezember 2021 waren an 632 Swisscom Standorten 1'187 Kollokationen FDV in Betrieb.
- Der durchschnittliche Bedarf an verkaufter Fläche pro Kollokation FDV betrug 3.260 m².
- Der durchschnittliche Bedarf an Energie pro Kollokation FDV betrug 1.394 kW [48 VDC].
- Ende Dezember 2021 waren insgesamt 635 Badges für unbegleiteten Zutritt aktiv im Umlauf. Bevor die FDA Mitarbeiter einen Badge erhalten, absolvieren sie einen Sicherheitskurs.
- In der Berichtsperiode wurden insgesamt 67 begleitete Zutritte durchgeführt, 24 davon waren Express-Zutritte (Meldung weniger als 48 Stunden vor der Begehung).

2.2 Anzahl Machbarkeitsabklärungen KOL FDV

Die Anzahl abgeschlossener Machbarkeitsabklärungen für Kollokation FDV betrug in dieser Berichtsperiode 46.

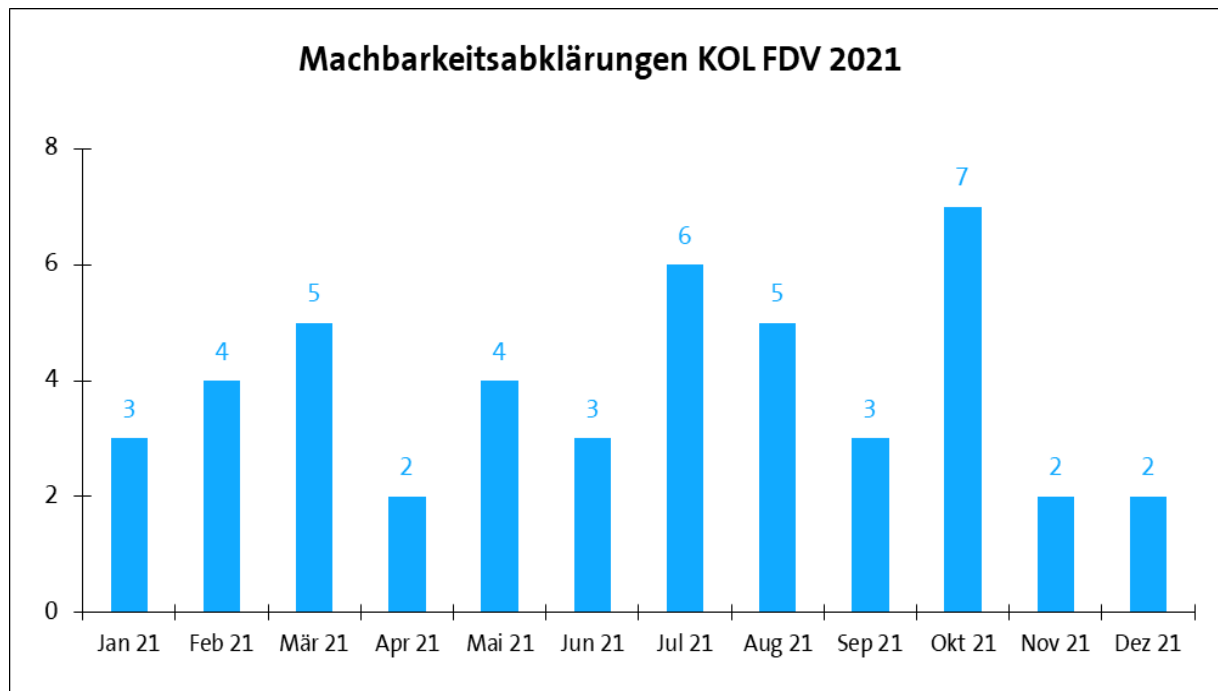


Abbildung 12: Anzahl abgeschlossener Machbarkeitsabklärungen KOL FDV

- An kleineren Standorten ist die Komplexität sehr viel höher (unter anderem wegen den engen Platzverhältnissen).
- Ende Dezember 2021 gab es keine Machbarkeitsabklärungen mit dem Status ‚pendent‘. Der Status ‚pendent‘ bedeutet, dass die Machbarkeitsabklärung begonnen hat und noch nicht abgeschlossen ist.

2.3 Anzahl Realisierungen KOL FDV

Die Anzahl abgeschlossener Realisierungen Kollokationen FDV betrug in dieser Berichtsperiode 43.

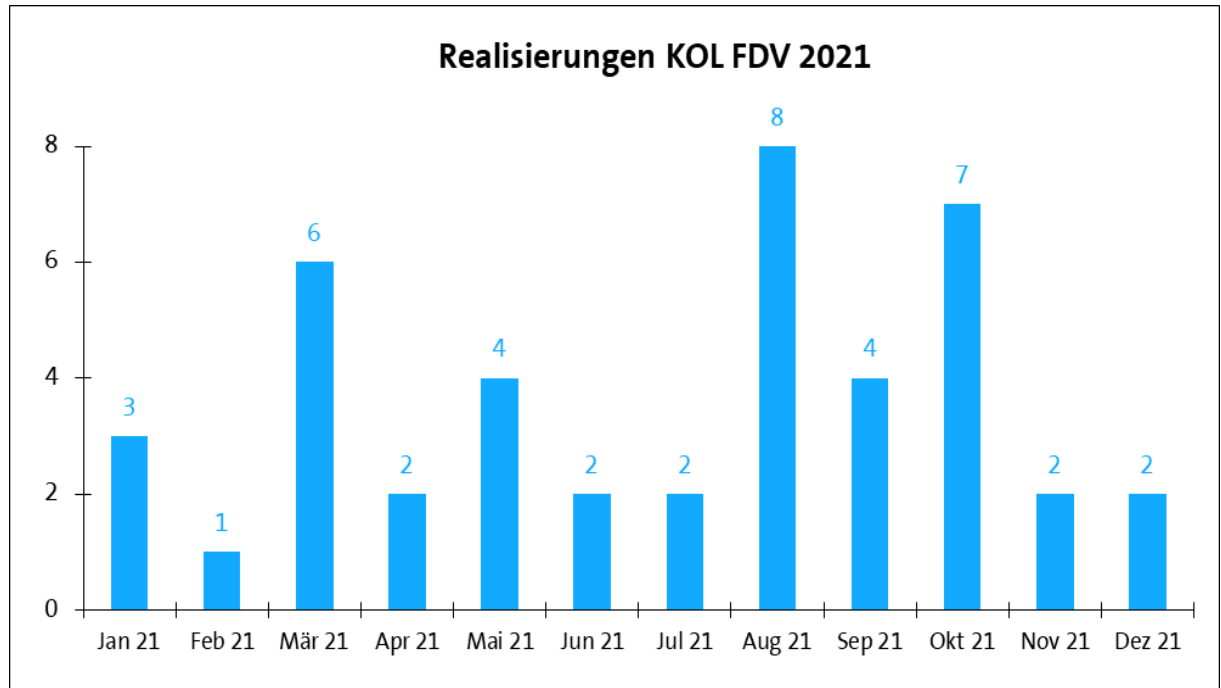


Abbildung 13: Anzahl abgeschlossener Realisierungen KOL FDV

- In dieser Berichtsperiode hat Swisscom mehr als drei Projekte im Produkt Kollokationen FDV pro Monat realisiert und den FDA übergeben.
- Als Realisierungen gelten sowohl die realisierten KOL-Standorte als auch Erweiterungen und Reduktionen.
- Ende Dezember 2021 hatte eine Realisierung den Status ‚pendent‘. Der Status ‚pendent‘ bedeutet, dass die Realisierung begonnen hat und noch nicht abgeschlossen ist.



2.4 Dauer von KOL FDV Machbarkeitsabklärungen

Die Hälfte aller Machbarkeitsabklärungen in den letzten zwölf Monaten dauert höchstens zehn Tage.

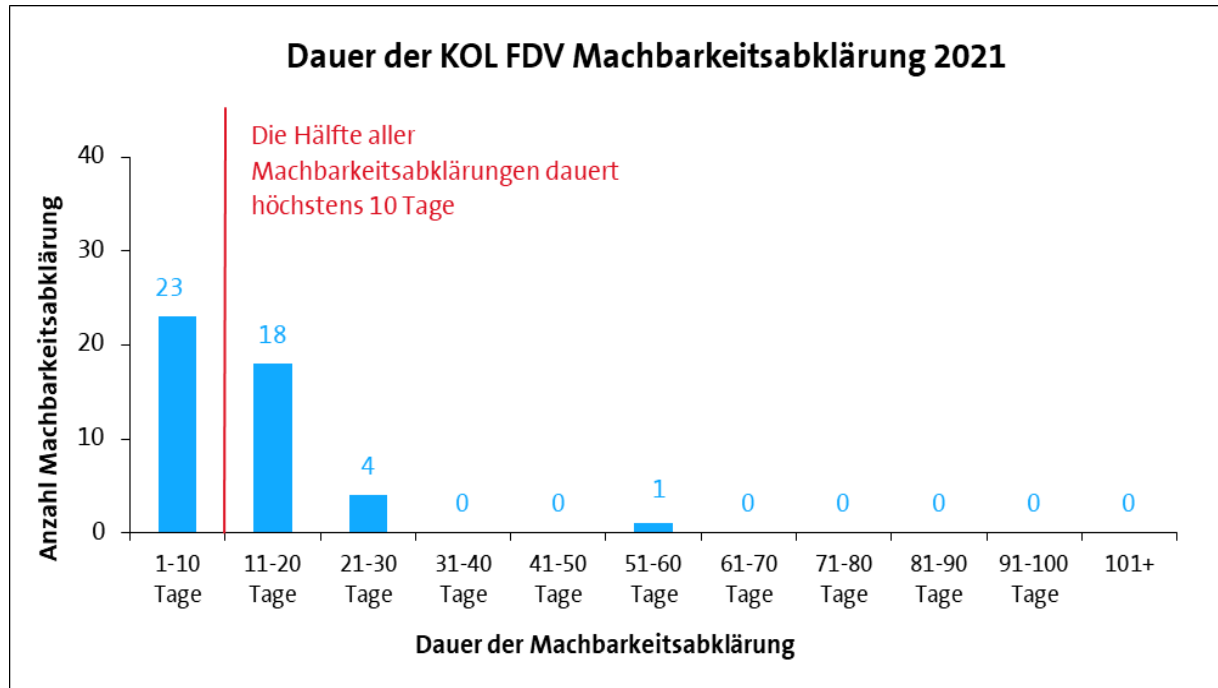


Abbildung 14: Dauer der Machbarkeitsabklärungen KOL FDV im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021

- Die kürzeste Machbarkeitsabklärung dauerte weniger als einen Tag, die längste 56 Tage. Der Mittelwert liegt bei zehn Tagen, der Median ebenfalls bei zehn Tagen. Die durchschnittliche Dauer einer Machbarkeitsabklärung ist gegenüber der vorhergehenden Berichtsperiode gestiegen.
- Machbarkeitsabklärungen für Anschlusszentralen, in denen bereits einmal Abklärungen getroffen wurden, verkürzen sich entsprechend. So ist es möglich, dass eine Machbarkeitsabklärung weniger als einen Tag dauern kann.



2.5 Dauer von KOL FDV Realisierungen

Die Hälfte aller Realisierungen von KOL FDV in den letzten zwölf Monaten dauert höchstens sieben Tage.

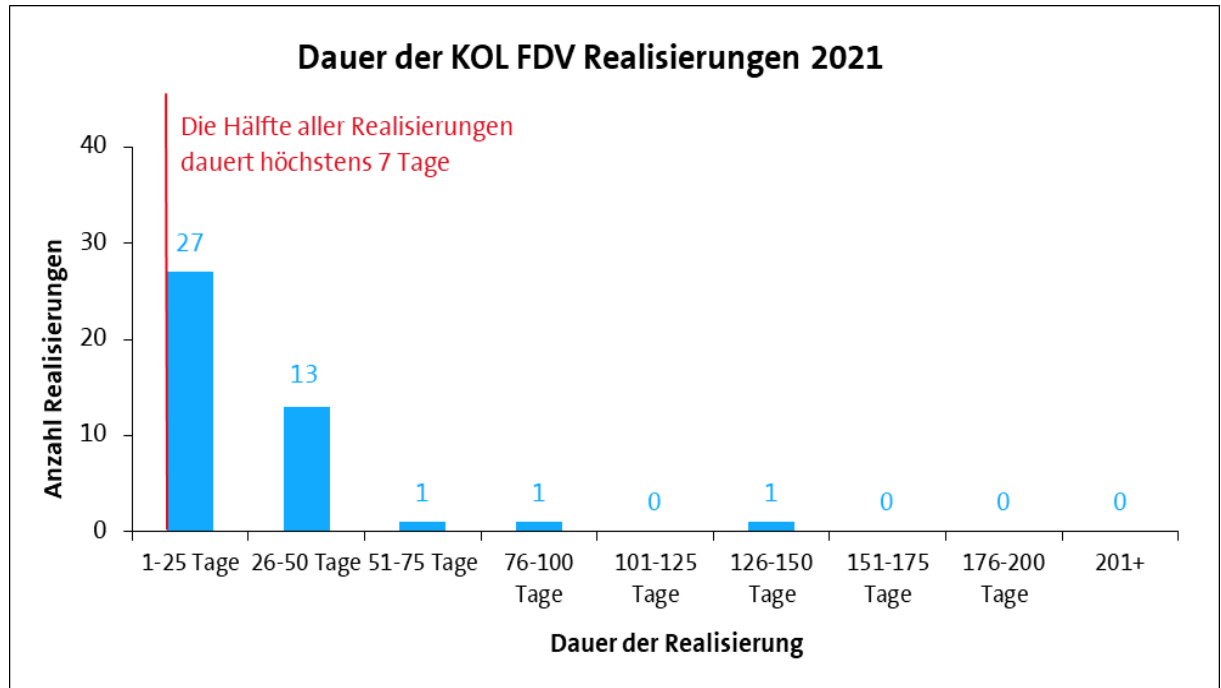


Abbildung 15: Dauer der Realisierungen KOL FDV im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021

- Die kürzeste Realisierung dauerte weniger als einen Tag, die längste 129 Tage. Der Mittelwert liegt bei 18 Tagen, der Median bei sieben Tagen. Die durchschnittliche Dauer einer Realisierung ist gegenüber der vorhergehenden Berichtsperiode gestiegen.
- Die Freigabe eines Standortes für Kollokation kann je nach Gegebenheiten vor Ort mehrere Monate in Anspruch nehmen.
- Die grössten Anschlusszentralen wurden durch Swisscom bereits vorgängig für Kollokation FDV vorbereitet. Dies ist der Grund, weshalb Realisierungen weniger als einen Tag dauern können.

3 Kabelkanalisation FMG (KKF)

Die Gewährung des Zugangs zu Kabelkanalisationen FMG beinhaltet, dass Swisscom der FDA Kapazitäten in Kabelkanalisation zur Mitbenutzung überlässt, damit die FDA dort eigene Kabel einziehen kann. Damit kann sie Fernmeldedienste zwischen zwei bestimmten geografischen Zugangspunkten (Schacht, Gebäudeeinführung, Anschlusszentrale Swisscom) erbringen.

Damit der Zugang zu KKF gewährt werden kann, stellt Swisscom im Sinne produktspezifischer Vorleistungen insbesondere folgende Leistungselemente zur Verfügung:

- Unentgeltlicher Zugang zu Basisinformationen und Plangrundlagen im Zusammenhang mit bestehenden Kabelkanalisationen
- Kostenpflichtige Machbarkeitsabklärung (inkl. Kostenvoranschlag Projektierung)
- Erstellung einer kostenpflichtigen Projektierung (Kabelzugprojekt)

Kommt hinsichtlich einer Teilstrecke einer Kabelkanalisation ein Objektvertrag zustande, beinhaltet dies ein Zugangsrecht zu den entsprechenden Anlagen. Die FDA ist berechtigt, die vereinbarte Anzahl Kabel durch akkreditierte Montage- / Kabelzugunternehmen in die Kabelkanalisationen einzuziehen.

Gebäudeinterne Kabelkanalisationen und Kabelzugarbeiten sind nicht Gegenstand des Basisangebotes Zugang KKF.

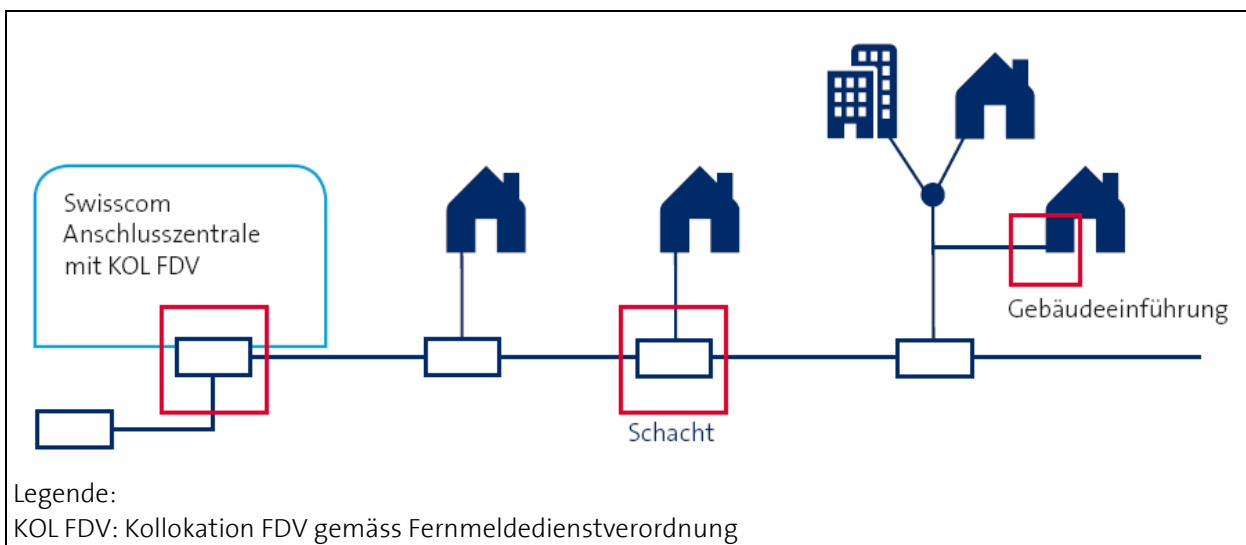


Abbildung 16: Übersicht Zugang zu den Kabelkanalisationen FMG



3.1 Entwicklung von KKF

Der Bestand an Kabelkanalisationen FMG liegt Ende Dezember 2021 bei 9'540.

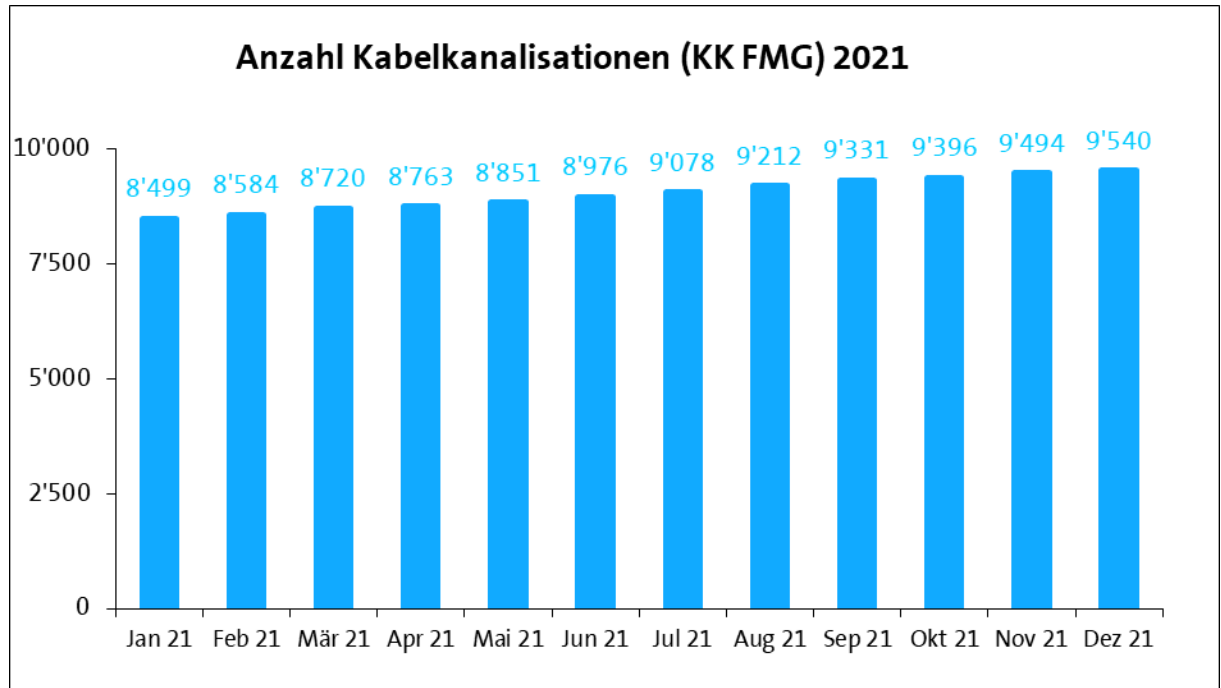


Abbildung 17: Anzahl Kabelkanalisationen FMG¹

- Der Bestand an Kabelkanalisationen FMG hat in der Berichtsperiode weiter kontinuierlich zugenommen.
- Die durchschnittliche Länge einer Kabelkanalisation FMG beträgt 457 Meter.
- Insgesamt haben die FDA 4'362'420 Meter Kabelkanalisationen bezogen. Der Zuwachs der mitbenutzten Kanalisation in den letzten sechs Monaten der Berichtsperiode beträgt 322'348 Meter respektive rund acht Prozent.
- Die kürzeste Kabelkanalisation FMG misst 2 Meter, die längste 14'548 Meter.

¹ Bereits vor dem Angebot von KKF bestehende Kanalisationen sind nicht enthalten

3.2 Anzahl KKF-Machbarkeitsabklärungen

Die monatliche Anzahl Machbarkeitsabklärungen Kabelkanalisationen FMG liegt zwischen 63 und 168.

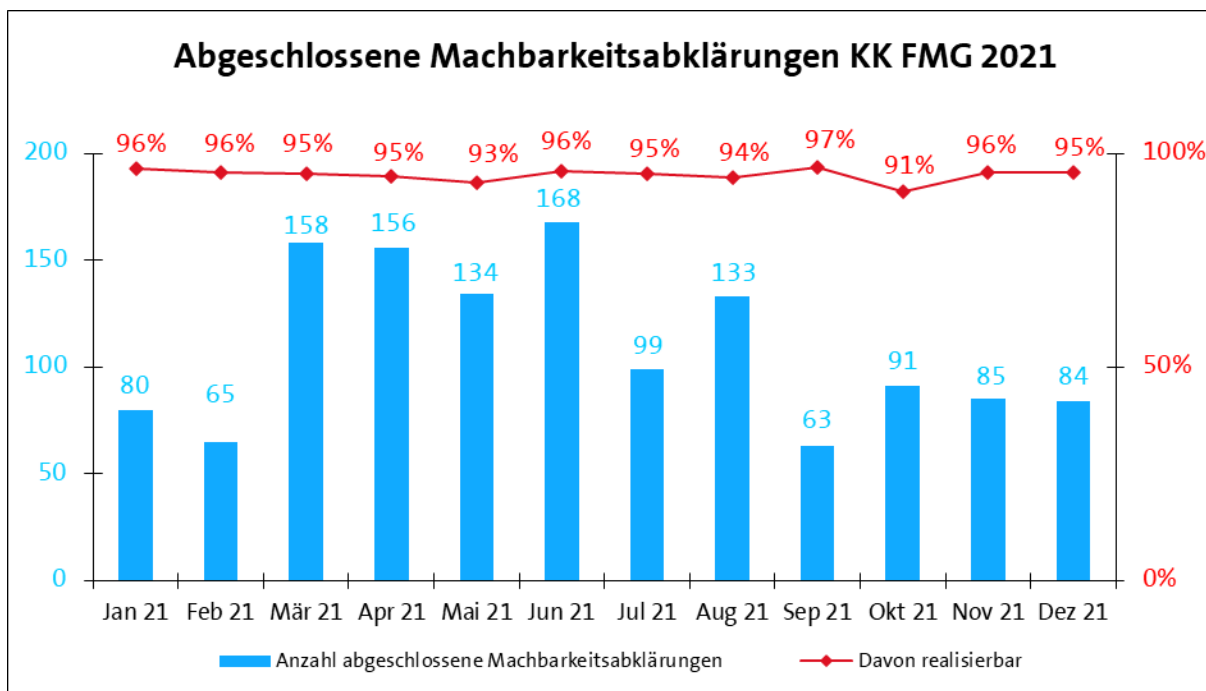


Abbildung 18: Aufstellung der abgeschlossenen resp. realisierbaren Machbarkeitsanfragen von KKF

- Machbarkeitsabklärungen sind Anfragen der FDA für den Zugang zu den Kabelkanalisationen FMG von Swisscom.
- Swisscom erarbeitet die Machbarkeitsabklärungen im Rahmen einer kostenpflichtigen Machbarkeitsstudie.
- Die Machbarkeitsabklärungen basieren auf den Plandaten.
- In der Berichtsperiode wurden im Durchschnitt 95% aller Machbarkeitsabklärungen als realisierbar bewertet. Nur vereinzelte Anfragen mussten wegen der Reservehaltungsregeln als nicht realisierbar beantwortet werden. Dieser Wert kann nicht hochgerechnet werden, da die Nachfrage auf Kanalisationen nicht schweizweit erfolgt. Er ist somit nur für diese nachgefragten Objekte zutreffend.
- Eine Kabelkanalisation FMG ist nicht realisierbar, wenn nicht genügend Reserven vorhanden sind oder der Kabelzug wegen spezifischen baulichen oder lokalen Gegebenheiten nicht ausgeführt werden kann. Die Klärung der Frage, ob Kapazitäten verfügbar sind, richtet sich nach den im Vertrag definierten Grundsätzen und Richtlinien.
- Ende Dezember 2021 gab es 65 Machbarkeitsabklärungen mit dem Status ‚pendent‘. Der Status ‚pendent‘ bedeutet, dass die Machbarkeitsabklärung begonnen hat und noch nicht abgeschlossen ist.

3.3 Anzahl KKF-Projektierungen

Die Anzahl pro Monat abgeschlossener Projektierungen Kabelkanalisationen FMG liegt zwischen 61 und 153.

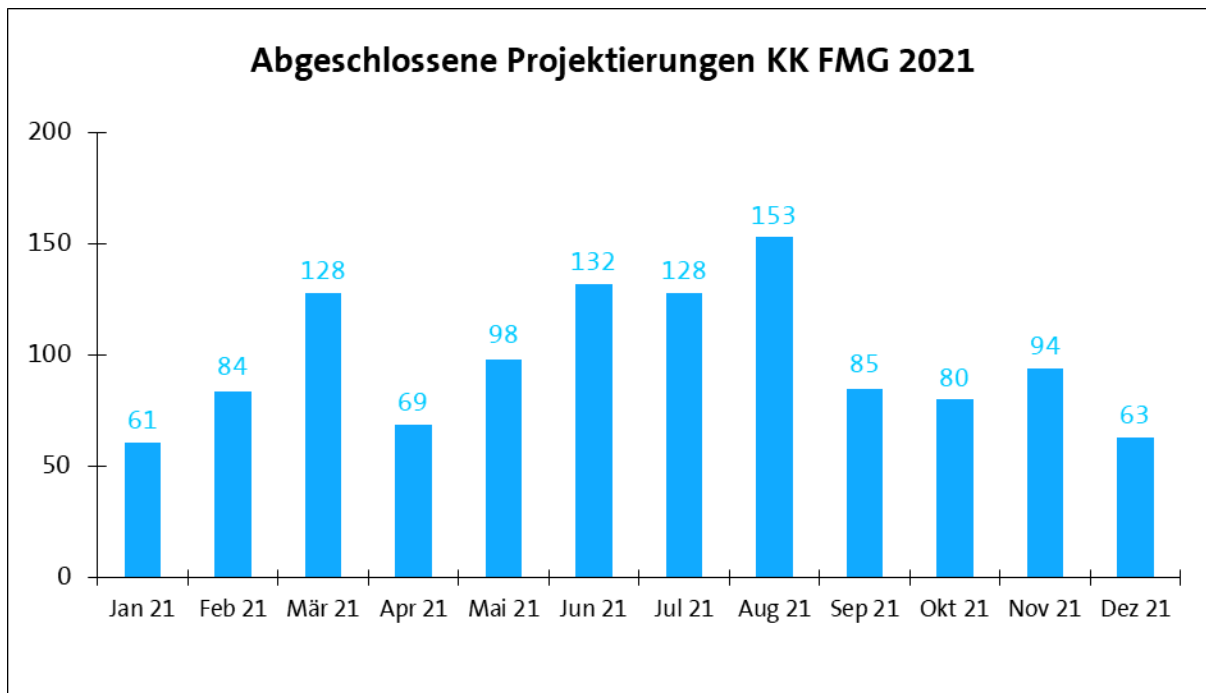


Abbildung 19: Anzahl abgeschlossener Projektierungen KKF

- Der Wert „abgeschlossene Projektierung“ bedeutet, dass die FDA einen Objektvertrag unterzeichnet hat. Der Kabelzug mit den akkreditierten Firmen erfolgt in einem nachgelagerten Schritt durch die FDA via die akkreditierten Montage-/Kabelzugunternehmungen. Die FDA muss die Termine „Baubeginn“ und „Bauende“ Swisscom melden. Nach Abschluss erfolgt stichprobenweise eine Kontrolle resp. eine Abnahme.
- Die Anzahl resp. die Variation der abgeschlossenen Projektierungen ist abhängig von der Nachfrage und bedingt durch den Streckenverlauf respektive die Charakteristika (z.B. Länge, Lage, Aufwand für Begehung etc.) der einzelnen Objekte.
- Ende Dezember 2021 wiesen 70 Projektierungen den Status ‚pendent‘ auf. Der Status ‚pendent‘ bedeutet, dass die Projektierung begonnen hat und noch nicht abgeschlossen ist.

3.4 Dauer von KKF Machbarkeitsabklärungen

Die Hälfte aller Machbarkeitsabklärungen Kabelkanalisationen FMG dauert höchstens 15 Tage.

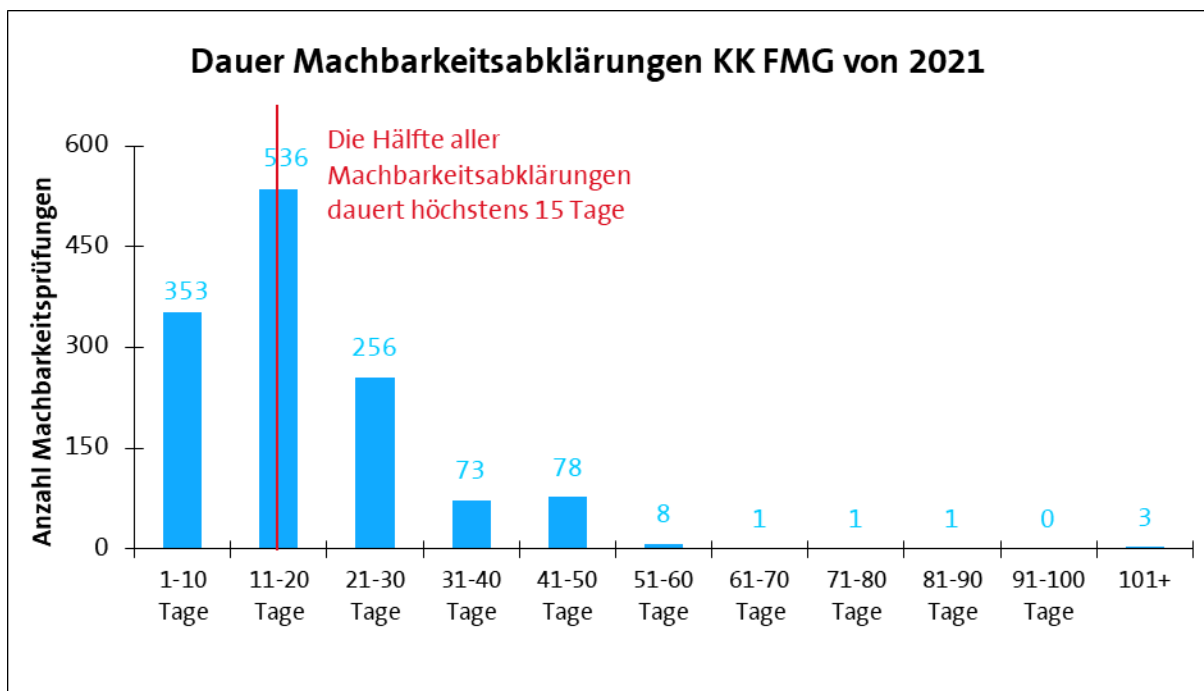


Abbildung 20: Dauer von Machbarkeitsabklärungen KKF im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021

- Die kürzeste Machbarkeitsabklärung dauerte weniger als einen Tag, die längste dauerte 729 Tage. Der Mittelwert liegt bei 18 Tagen, der Median bei 15.
- Bei Objekten resp. Streckenabschnitten, die bereits einmal abgeklärt wurden, kann die Dauer der Machbarkeitsabklärung massiv kürzer ausfallen.
- Der Aufwand für die Machbarkeitsabklärung ist direkt abhängig vom Streckenverlauf der Kanalisation. Relevante Parameter sind die Länge, die Anzahl Schächte wie auch der Verlauf im Netz zwischen dem Anfangs- und Endpunkt.
- Diese Grössen haben einen direkten Einfluss auf die Dauer der Machbarkeiten. Die Statistik behandelt alle Objekte gleich. Aus diesem Grund gibt es eine Schwankung bei der Dauer der Machbarkeitsabklärungen.
- Objekte mit Terminierungen in Anschlusszentralen dauern wegen der Vernetzung KOL FDV länger, falls der Raum noch nicht bekannt ist oder für die FDA ausgebaut werden muss. Swisscom koordiniert in diesen Fällen die Termine.



3.5 Dauer von KKF-Projektierungen

Die Hälfte aller Projektierungen von Kabelkanalisationen FMG dauert 19 Tage.

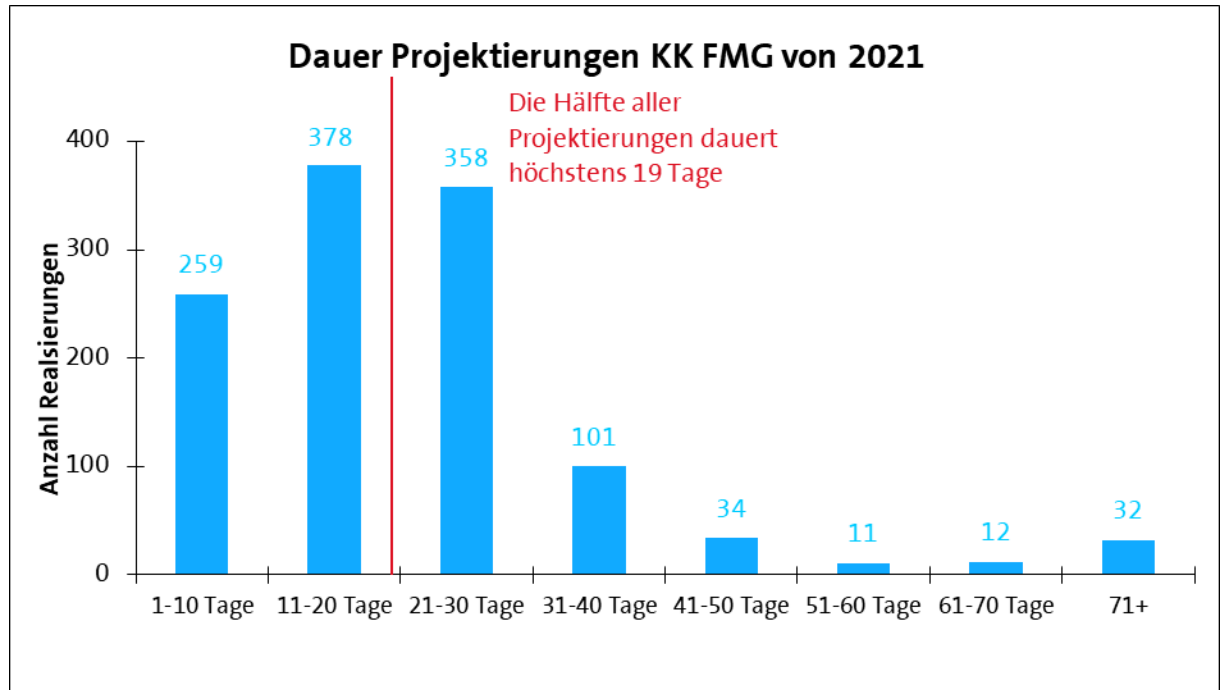


Abbildung 21: Dauer von Projektierungen von KKF im Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021

- Die kürzeste Realisierung dauerte weniger als einen Tag, die längste 1145 Tage. Der Mittelwert liegt bei 24 Tagen, der Median bei 19.
- Auf der Basis der gültigen Machbarkeit projiziert Swisscom gemäss Auftrag der FDA das Kabelzugprojekt. Das Ergebnis wird der FDA als Projektierungsdossier abgeben.
- Die Dauer der Projektierung ist wie bei der Machbarkeit abhängig vom Streckenverlauf. Zusätzlich zu den bereits erwähnten Parametern sind in dieser Phase nun punktuell Begehungen vor Ort erforderlich. Die lokalen Gegebenheiten oder baulichen Voraussetzungen können die Dauer wesentlich beeinflussen.
- Nach Unterzeichnung des Objektvertrages kann die FDA mit den akkreditierten Montage- / Kabelzugunternehmungen den Kabelzug auslösen. Es besteht keine Garantie bezüglich Durchführbarkeit.
- Objekte mit Terminierungen in Anschlusszentralen dauern wegen der Vernetzung KOL FDV länger, da die Dossiers terminlich aufeinander abgestimmt werden.

4 Mietleitungen FMG (MLF)

Mit dem Dienst Mietleitungen FMG (MLF) stellt Swisscom in regulierten Gebieten sichere und kontrollierte Verbindungen mit vorvereinbarten und fix reservierten Bandbreiten zwischen zwei Standorten zur Verfügung (Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Bereitstellung von transparenten Übertragungskapazitäten).

Die Übergabe der Mietleitung FMG (Leitungsübergabe) am Service Access Point (SAP) erfolgt innerhalb der technischen Räumlichkeiten einer Anschlusszentrale (AZ) von Swisscom, an einem Standort der FDA oder bei einem Endkunden der FDA. Voraussetzung für die Übergabe innerhalb einer Anschlusszentrale von Swisscom ist der Abschluss des Vertrages Kollokation FDV und des entsprechenden Objektvertrages für die entsprechende Anschlusszentrale.

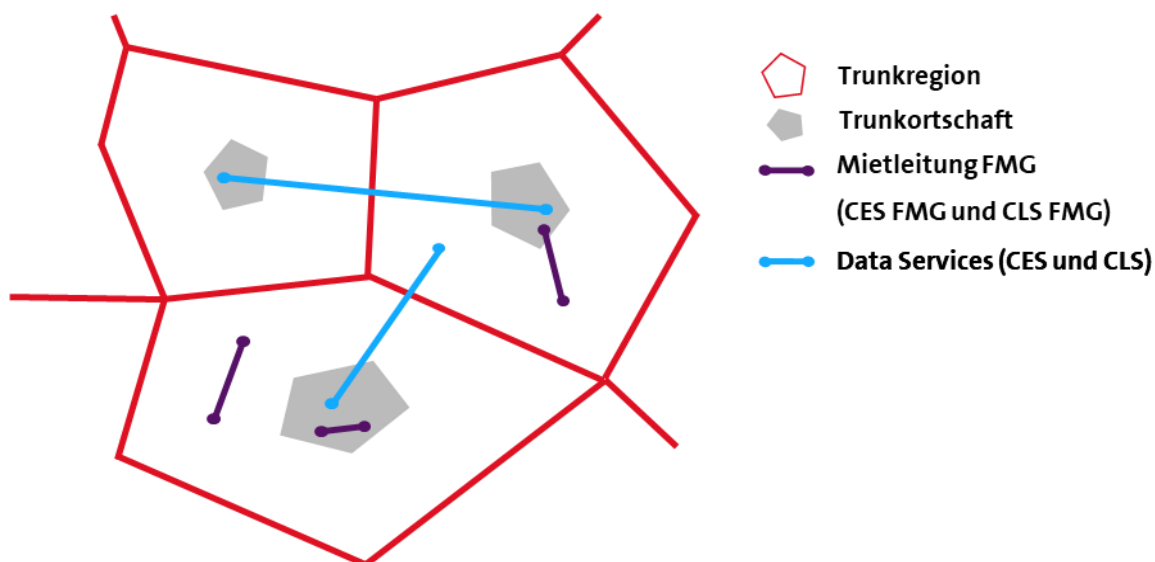


Abbildung 22: Übersicht Mietleitungen FMG

Als Grundsatz gilt, dass eine Trunkregion aus je einer Trunkortschaft und allen Gebieten, die dieser Trunkortschaft zugeordnet sind, besteht. Die Zuordnung erfolgt anhand der Postleitzahlen. Dies entspricht der Konzeption der ComCom. Als Trunkortschaften gelten alle Ortschaften, auf deren Gebiet mindestens die immer drei gleichen FDA (inkl. Swisscom) über einen Standort verfügen, den sie mit eigener oder langfristig gemieteter Infrastruktur erschlossen haben.

Bei Verbindungen zwischen Trunkortschaften bzw. Trunkregionen herrscht wirksamer Wettbewerb. MLF werden nur angeboten, wenn sowohl der Anfangs- als auch der Endpunkt in der gleichen Trunkregion liegen. Zwischen zwei Trunkregionen bzw. zwischen zwei Trunkortschaften werden keine MLF angeboten.

4.1 Entwicklung von MLF

Die installierte Basis an MLF betrug Ende Dezember 2021 insgesamt 505 Stück.

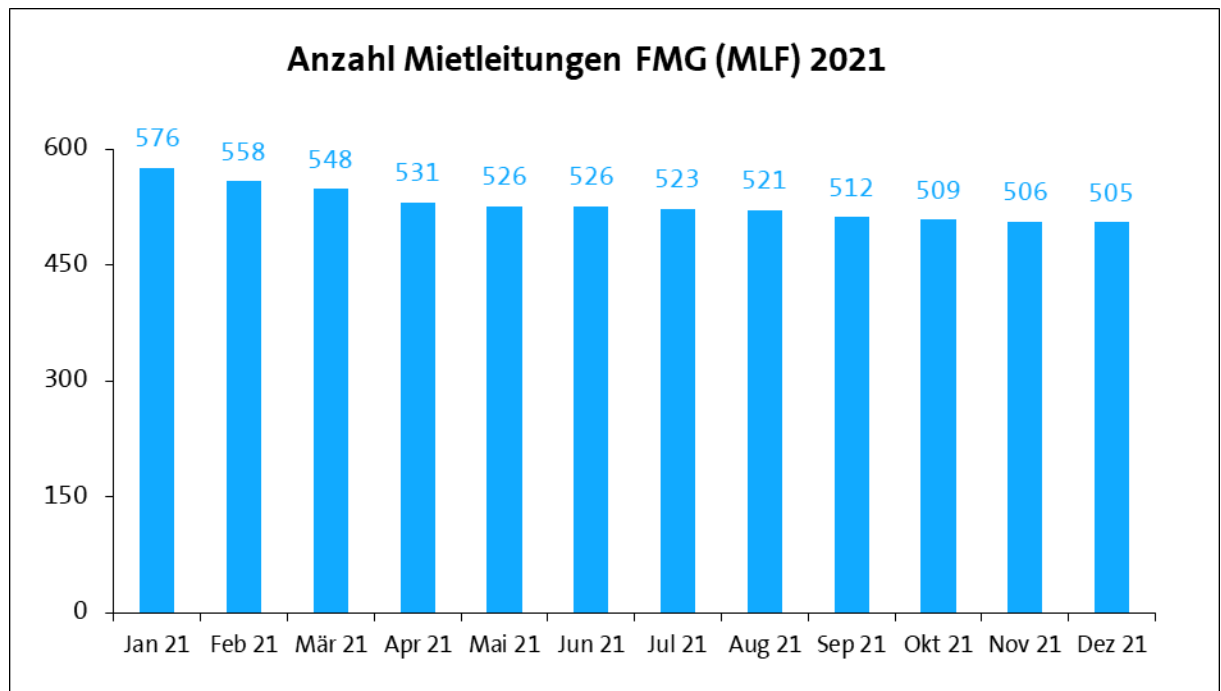


Abbildung 23: Anzahl Mietleitungen FMG

- Swisscom hat das neue regulierte Mietleitungsprodukt (MLF 2.0, dies enthält CLS FMG und CES FMG) per 1. Juni 2012 eingeführt.

4.2 Nachgefragte Typen von MLF

Bis Ende Dezember 2021 wurden zwei verschiedene Typen von MLF nachgefragt.

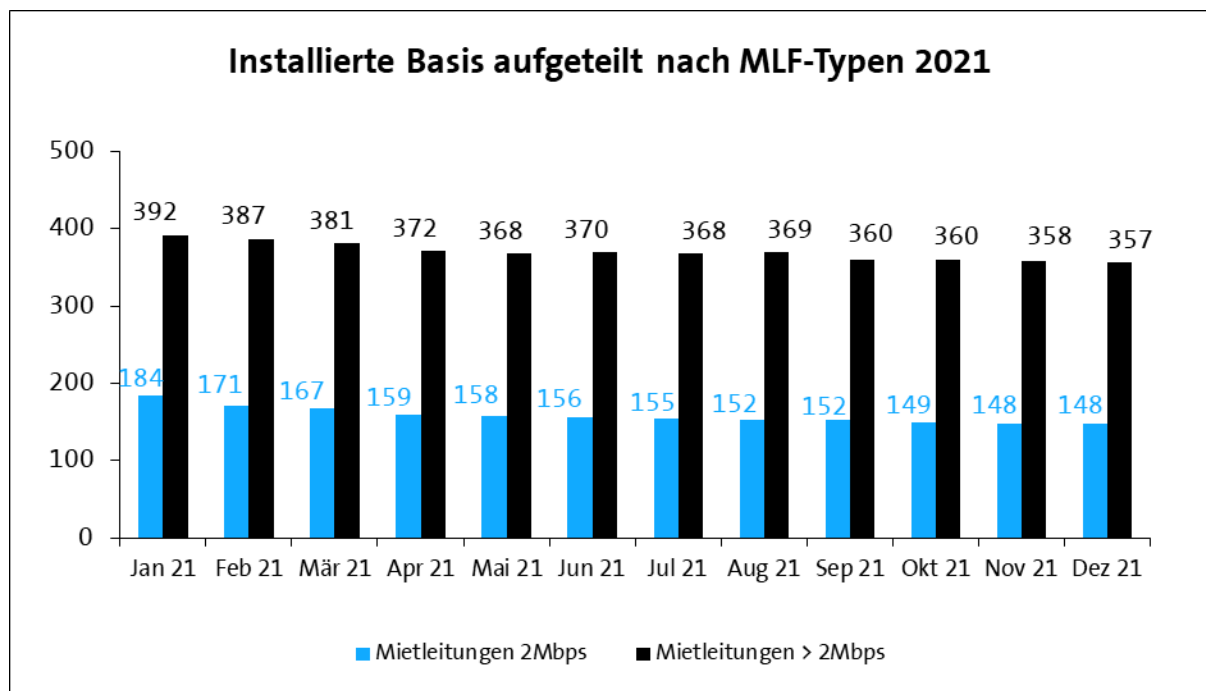


Abbildung 24: Nachgefragte Typen von Mietleitungen FMG

- Durch die Einführung des neuen regulierten Mietleitungsprodukts per 1. Juni 2012 hat sich die Auflistung der Mietleitungstypen geändert.
- Die Mietleitungen werden nach ihrer Geschwindigkeit dargestellt.
- Der Bestand Mietleitungen 2Mbps wie auch der Bestand der Mietleitungen grösser 2Mbps ist in der Berichtsperiode weiterhin rückgängig.

4.3 Fulfillmentfälle bei MLF

Swisscom hat das regulierte Mietleitungsprodukt (MLF 2.0, dies enthält CLS FMG und CES FMG) per 1. Juni 2012 eingeführt.

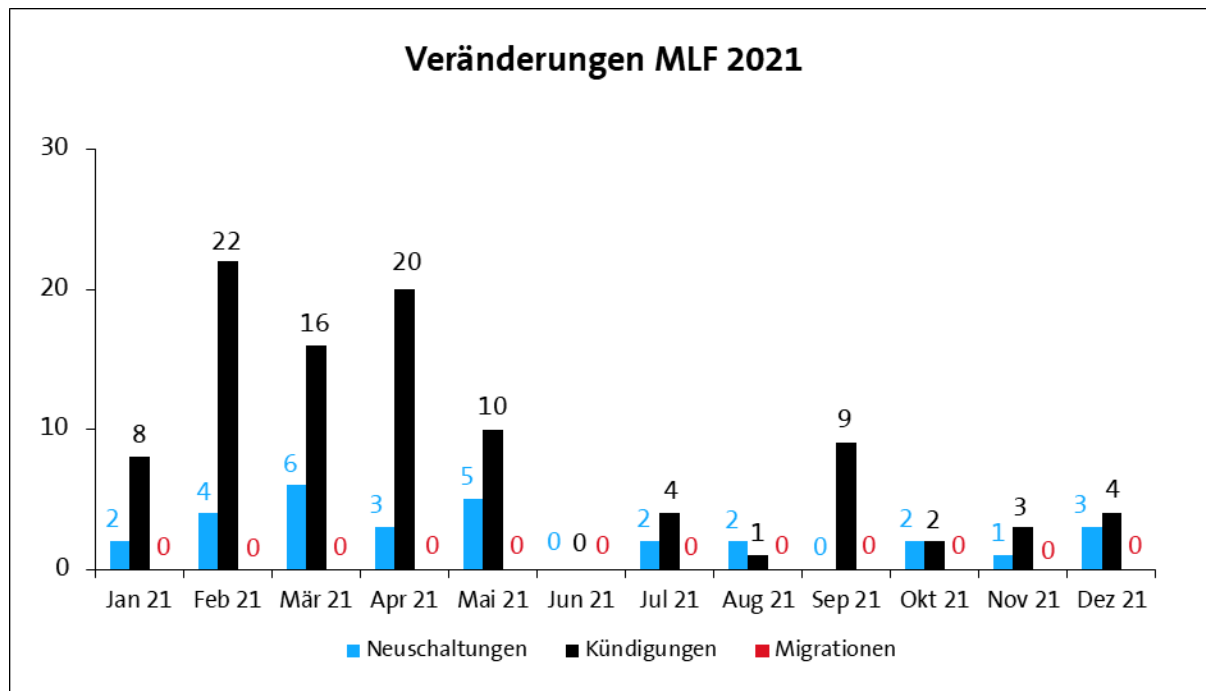


Abbildung 25: Veränderungen Mietleitungen FMG

- Gemäss Vertrag stehen 20 Arbeitstage zur Verfügung, um eine MLF zu installieren.
- Die Migration von kommerziellen auf regulierte Mietleitungen FMG dauert maximal zehn Arbeitstage.

5 Operator Number Portability (ONP)

ONP gibt den Kunden die Möglichkeit, ihre Telefonnummer bei einem physischen Wechsel zu einer anderen FDA mitzunehmen und zu behalten.

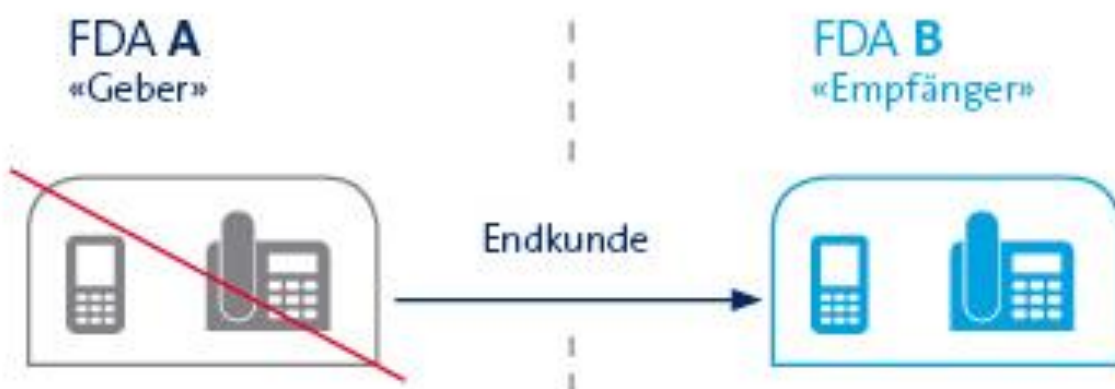
Die Nummern-Portabilität gilt für:

- Einzelnummern aus Nummernbereichen für Festnetzdienste
- Durchwahlnummernbereiche
- Mehrwertnummern
- Mobile- und Mobile-Prepaid-Nummern

Jede Portierung einer Nummer läuft zudem über den zentralen INet-Server der Teldas GmbH. Dieser stellt den automatischen administrativen Prozess für die Portierung der Teilnehmernummern von/zu einem anderen Betreiber sicher. Zudem führt er ein zentrales Verzeichnis aller in der Schweiz portierten Nummern.

In diesem Kapitel werden die ONP Bestandes Zahlen ausgewiesen. Eine Auswertung der Dauer der Realisierung von ONP Einportierungen/Ausportierungen ist wenig aussagekräftig: Je nach Portierungswunsch des Endkunden, Kündigungsfristen etc. kann die Realisierung einer Portierung vom Auftrag bis zur Schaltung von einem Tag bis hin zu mehreren Monaten dauern.

Bei der Ausführung der Portierung kommen die in der Industriegruppe Teldas vereinbarten Regeln für den Portierungsprozess zur Anwendung (vgl. 'ONP Document for implementation', www.teldas.ch).



Operator Number Portability ermöglicht dem Kunden, seine Telefonnummer bei einem Anschlusswechsel zur neuen Telekommunikationsanbieterin mitzunehmen.

Abbildung 26: Darstellung des Produkts ONP

5.1 Nettobestand Portierungen

Bis Ende Dezember 2021 hatte Swisscom netto über 1.18 Million Einzelnummern und über 29'000 DDI Nummernblöcke in andere Netze ausportiert.

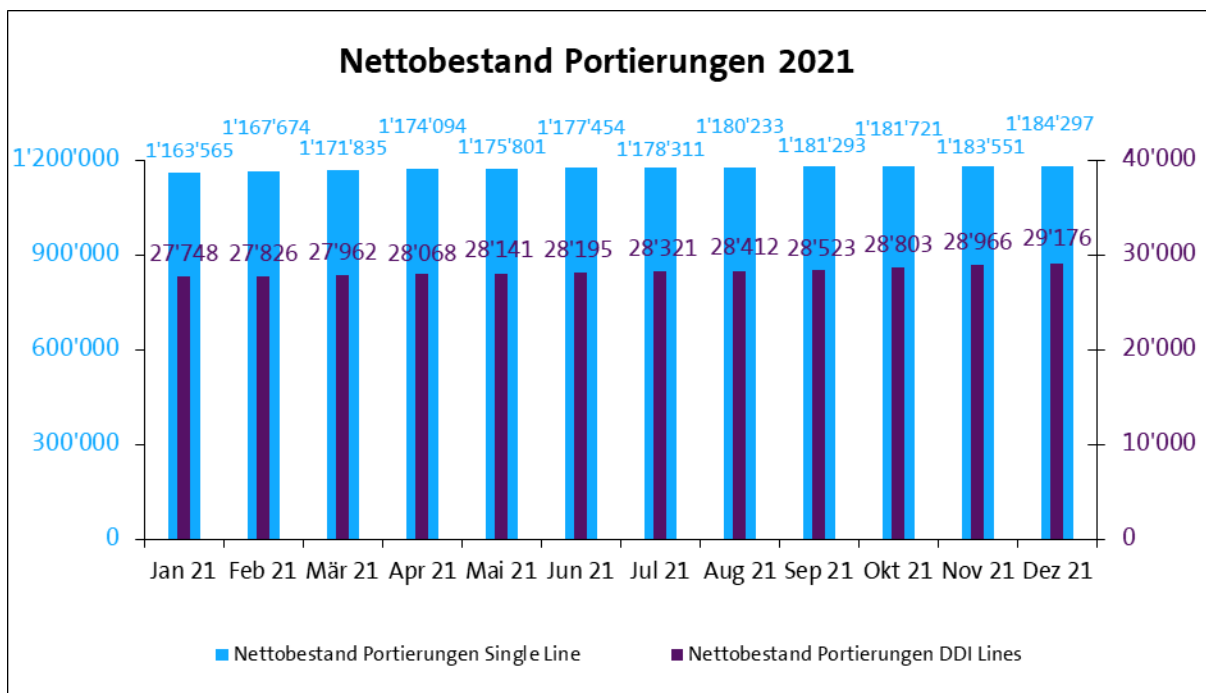


Abbildung 27: Nettobestand Portierungen Single Line Fix und DDI Lines

- ONP wurde bereits vor Jahren eingeführt und wird seither von der gesamten Industrie rege genutzt.
- Insgesamt hat Swisscom mehr Single Line Fix und DDI Lines ausportiert als einportiert.
- Alternative Telefonie Angebote durch Kabelnetzbetreiber und Elektrizitätsversorgungsunternehmen führen nebst den Angeboten der klassischen Telekomaniern zu steten Portierungsanfragen.

5.2 ONP Ausportierungen

In dieser Berichtsperiode wurden total 39'715 Single Lines fix und 1'980 DDI Lines von Swisscom in andere Netze ausportiert.

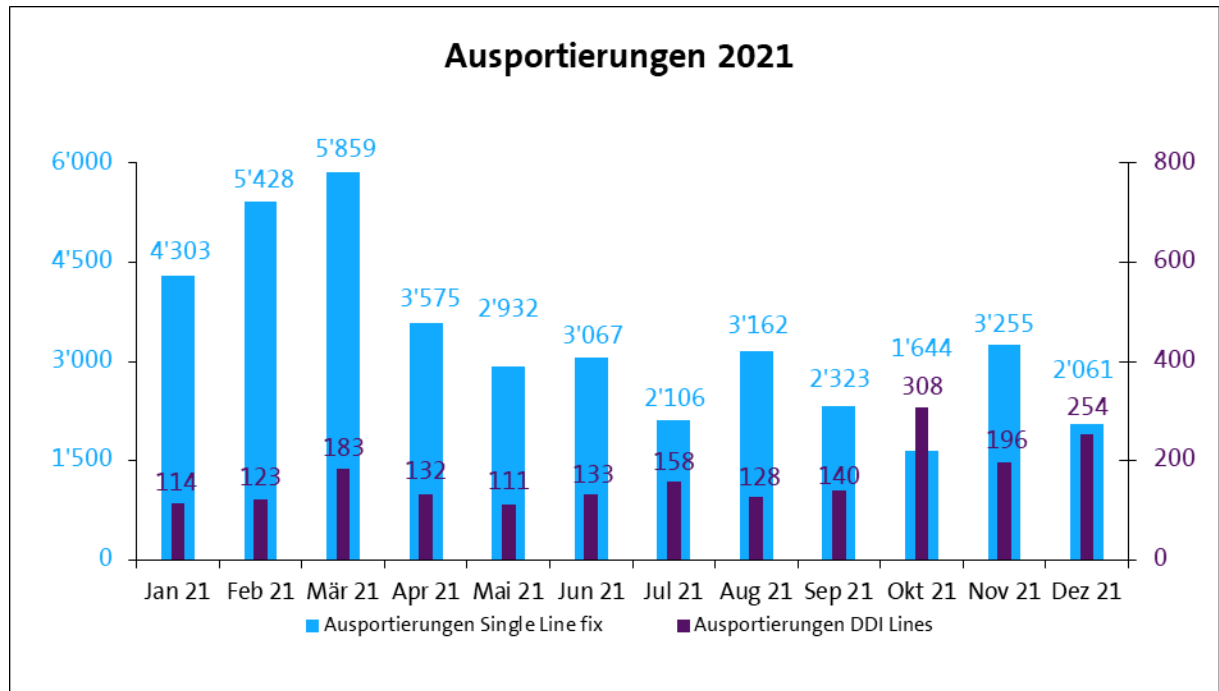


Abbildung 28: Anzahl ONP Ausportierungen Single Line Fix und DDI Lines

5.3 ONP Einportierungen

In dieser Berichtsperiode wurden total 15'886 Single Line Fix und 464 DDI Lines von anderen Netzen zu Swisscom einportiert.

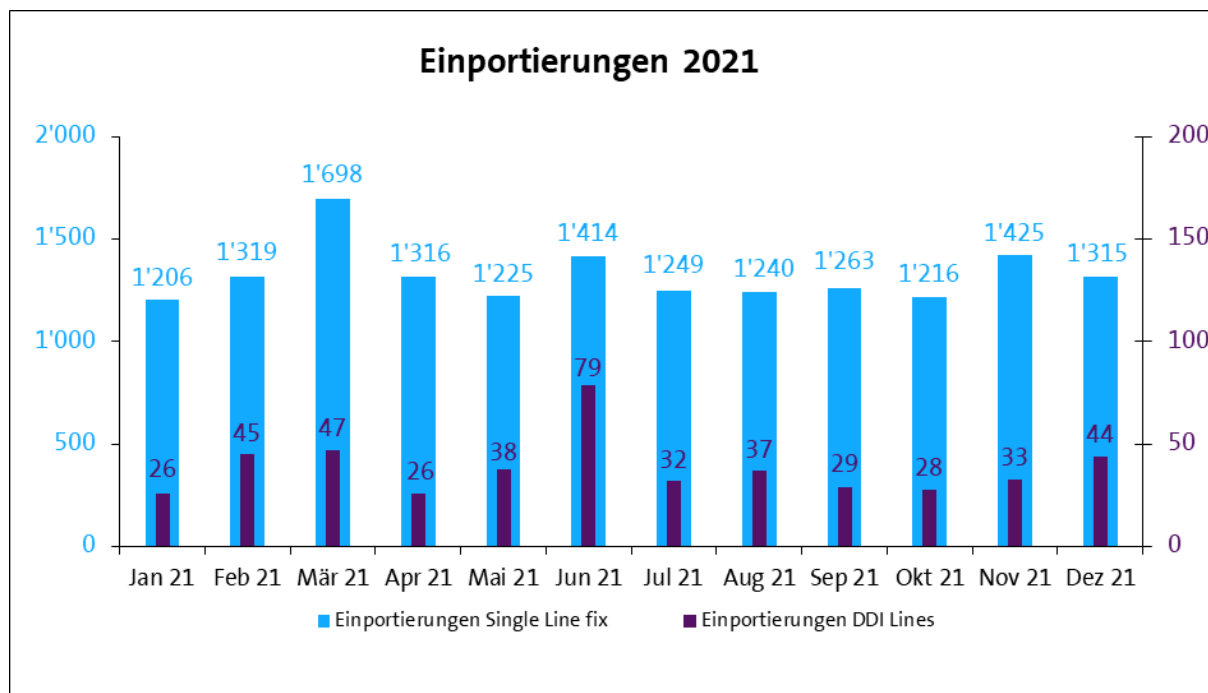


Abbildung 29: Anzahl ONP Einportierungen Single Line Fix und DDI Lines

Detaillierte Informationen zu den FMG Produkten und den Interkonnektions-Diensten von Swisscom sind auf der Website www.swisscom.ch/wholesale erhältlich.