



Anhang 1.2 der Verordnung des BAKOM vom 9. Dezember 1997 über Fernmeldedienste und Adressierungselemente (SR 784.101.113/1.2)

Technische und administrative Vorschriften

betreffend

die Dienstqualität der Grundversorgung

Ausgabe 9: 18.11.2020

Inkrafttreten: 01.01.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Geltungsbereich	3
1.2	Referenzen	3
1.3	Abkürzungen	4
1.4	Beobachtungsperiode	4
2	Allgemeine Bestimmungen	5
2.1	Geltungsbereich	5
2.2	Berichterstattung über die Resultate	5
3	Definition der Zielwerte	6
3.1	Definition der Zielwerte betreffend den Anschluss	6
3.1.1	Frist für die Inbetriebsetzung eines Anschlusses	6
3.1.2	Fehlermeldung pro Anschluss und Jahr	7
3.1.3	Reparaturzeit	7
3.2	Definition der Zielwerte betreffend die Sprachübertragung (VoIP)	8
3.2.1	Verfügbarkeit des Dienstes	8
3.2.2	Verbindungsaufbauzeit	9
3.2.3	Sprachübertragungsqualität	9
3.2.4	Erfolgsrate bei Inlandgesprächen	10
3.2.5	Abrechnungsgenauigkeit	10
3.3	Definition der Zielwerte betreffend Datenverbindungen über eine Datenschnittstelle	11
3.3.1	Verfügbarkeit des Dienstes	11
3.3.2	Datenübertragungsqualität: Datenraten	12
3.4	Definition der Zielwerte betreffend Dienste für Menschen mit einer Behinderung	13
3.4.1	Reaktionszeit des Verzeichnis- und Vermittlungsdienstes	13
3.4.2	Reaktionszeit von Transkriptions- und Vermittlungsdiensten	14

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese technischen und administrativen Vorschriften (TAV) bilden den Anhang 1.2 der Verordnung des BAKOM vom 9. Dezember 1997 über Fernmeldedienste und Adressierungselemente [3]. Sie stützen sich auf den Artikel 21 Absatz 2 FDV [2]. Sie richten sich lediglich an die Grundversorgungskonzessionärin im Fernmeldebereich und regeln die Qualität der angebotenen Dienste sowie das Format und die Ausführlichkeit des Qualitätsberichts, der dem BAKOM jährlich zu unterbreiten ist.

1.2 Referenzen

- [1] SR 784.10
Fernmeldegesetz vom 30. April 1997 (FMG)
- [2] SR 784.101.1
Verordnung vom 9. März 2007 über Fernmeldedienste (FDV)
- [3] SR 784.101.113
Verordnung des BAKOM vom 9. Dezember 1997 über Fernmeldedienste und Adressierungselemente
- [4] ITU-T P.862 (10-2007)
Perceptual evaluation of speech quality (PESQ)
- [5] ITU-T P.863 (09-2014)
Perceptual objective listening quality assessment
- [6] ETSI TR 102 793 V1.1.1 (03-2010)
Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Measurements of Call Establishment Performance in IP Networks
- [7] ETSI EG 202 057-1 V2.1.1 (01-2013)
Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 1: General
- [8] ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (10-2005)
Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access
- [9] ETSI EG 202 975 V2.1.1 (09-2015)
Human Factors (HF); Requirements for relay services
- [10] IETF RFC 6076 (01.2011)
Basic Telephony SIP End-to-End Performance Metric

Die technischen und administrativen Vorschriften werden auf der Website www.bakom.admin.ch veröffentlicht und können beim BAKOM, Zukunftstrasse 44, Postfach 256 CH-2501 Biel bezogen werden.

Die Empfehlungen des Fernmeldenormierungssektors der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) sind bei der ITU, Place des Nations, CH-1211 Genf 20 (www.itu.int) erhältlich.

Die Normen des Europäischen Instituts für Telekommunikationsnormen (ETSI) können beim Sekretariat des ETSI, Route des Lucioles 650, F-06921 Sophia Antipolis (www.etsi.org) bezogen werden.

Die Spezifikationen der Internet Engineering Task Force (IETF) können auf der Website www.ietf.org heruntergeladen werden.

1.3 Abkürzungen

BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i> (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)
FDA	Fernmeldediensteanbieterin
FDV	Verordnung über Fernmeldedienste
IETF	<i>Internet Engineering Task Force</i>
IP	<i>Internet Protocol</i> (Internet-Protokoll)
IRA	<i>Ineffective Registration Attempts</i> (erfolglose Verbindungsaufbauversuche)
ISP	<i>Internet Service Provider</i> (Internet-Anbieterin)
ITU	<i>International Telecommunication Union</i> (Internationale Fernmeldeunion)
MOS	<i>Mean Opinion Score</i> (gemitteltes Bewertungsergebnis)
MOS-LQO	<i>MOS-Listening Speech Quality Objective</i> , -N: <i>narrowband</i> ; -W: <i>wideband</i> (gemitteltes Bewertungsergebnis zur objektiven Sprachqualität, -N: Schmalband; -W: Breitband)
NTP	<i>Network Termination Point</i> (Netzabschlusspunkt)
PESQ	<i>Perceptual Evaluation of Speech Quality</i> (wahrnehmungsbasierte Beurteilung der Sprachqualität)
POLQA	<i>Perceptual Objective Listening Quality Assessment</i> (wahrnehmungsbasierte, objektive Bewertung der Hörqualität)
QoS	<i>Quality of Service</i> (Dienstqualität)
RFC	<i>Request for Comments</i> (Aufforderung zur Stellungnahme)
SEER	<i>Session Establishment Effectiveness Ratio</i> (Erfolgsquote des Verbindungsaufbaus)
VoIP	<i>Voice over IP</i> (Internet-Telefonie)

1.4 Beobachtungsperiode

In den vorliegenden technischen und administrativen Vorschriften ist die Beobachtungsperiode für alle Anforderungen stets das volle Kalenderjahr, vom 1. Januar bis zum 31. Dezember.

2 Allgemeine Bestimmungen

2.1 Geltungsbereich

Diese Vorschriften richten sich an die Konzessionärin der Grundversorgung und regeln ausschliesslich die Qualität derjenigen Fernmeldedienste, die im Rahmen der Grundversorgung erbracht werden.

Im Falle des Internetzugangs gelten die Parameter für die Qualität der Übertragung vom NTP bis zum Access- bzw. Test-Server am Netz des Internetdienstanbieters.

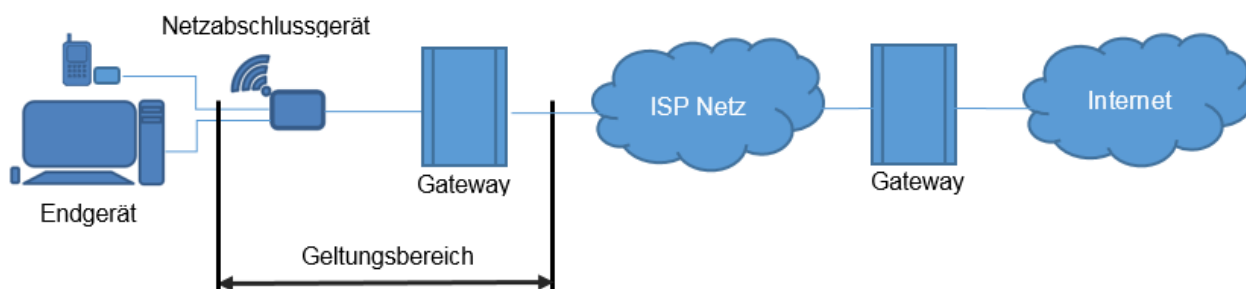


Abbildung 1: Geltungsbereich

Die Konzessionärin sorgt dafür, dass die Messungen von mehreren Stationen an verschiedenen Standorten stammen.

2.2 Berichterstattung über die Resultate

Die Konzessionärin der Grundversorgung erstattet jährlich, spätestens auf Ende April des Folgejahres, Bericht an das BAKOM über die Resultate in Bezug auf die Zielwerte.

Zu jedem Zielwert ist Folgendes anzugeben:

- Anzahl der während der Beobachtungsperiode zu betrachtenden Vorgänge
- Anzahl der in die Messung einbezogenen Vorgänge
- falls nicht alle Vorgänge in die Messung einbezogen wurden: Angabe der Auswahlkriterien für die Stichproben
- Resultat der Messungen (grafische Darstellung, wo aussagekräftiger)
- Angabe, ob der Zielwert erreicht wurde

3 Definition der Zielwerte

3.1 Definition der Zielwerte betreffend den Anschluss

3.1.1 Frist für die Inbetriebsetzung eines Anschlusses

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. a Ziff. 1 FDV [2] .
Definitionen :	<p>a) Ein "Physical Change"-Anschluss ist ein Anschluss, der einen Leitungsneubau bzw. -umbau oder eine Erweiterung bzw. Änderung der Leitungsabschlussausrüstung in der Anschlusszentrale erfordert.</p> <p>b) Ein "No Physical Change"-Anschluss ist ein Anschluss, der keine Änderung der Leitung oder der Leitungsabschlussausrüstung erfordert.</p> <p>Des Weiteren gelten die Definitionen aus ETSI EG 202 057-1 [7], Kapitel 5.1.1.</p>
Zielwerte :	<p>a) "Physical Change"-Anschlüsse</p> <p>95 % der "Physical Change"-Anschlüsse müssen innert 90 Kalendertagen nach Auftragseingang bereitgestellt sein (sofern die notwendigen Durchgangsrechte und die Baubewilligung vorhanden sind).</p> <p>99 % der "Physical Change"-Anschlüsse müssen innert 180 Kalendertagen nach Auftragseingang bereitgestellt sein (sofern die notwendigen Durchgangsrechte und die Baubewilligung vorhanden sind).</p> <p>95 % der "Physical Change"-Anschlüsse müssen zu dem mit der Kundin oder dem Kunden vereinbarten Termin bereitgestellt werden (sofern die notwendigen Durchgangsrechte und die Baubewilligung vorhanden sind).</p> <p>b) "No Physical Change"-Anschlüsse</p> <p>95 % der "No Physical Change"-Anschlüsse müssen innert 4 Kalendertagen nach Auftragseingang eingeschaltet sein.</p> <p>99 % der "No Physical Change"-Anschlüsse müssen innert 7 Kalendertagen nach Auftragseingang eingeschaltet sein.</p> <p>98 % der "No Physical Change"-Anschlüsse müssen zu dem mit der Kundin oder dem Kunden vereinbarten Termin eingeschaltet werden.</p> <p>Es gelten die Bestimmungen, Ausnahmen und Bemerkungen aus ETSI EG 202 057-1 [7], Kapitel 5.1.2, 5.1.3 und 5.1.4.</p>
Präsentation der Resultate :	<p>gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.</p> <p>Resultate gemäss ETSI EG 202 057-1 [7], Kapitel 5.1.</p>
Messungen :	gemäss ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.1.3 und 5.1.4.

3.1.2 Fehlermeldung pro Anschluss und Jahr

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. a Ziff. 2 FDV [2] .
Definitionen :	Siehe ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.4.1.
Zielwert :	Höchstens 20 Fehlermeldungen pro 100 Anschlüsse .
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.4.3, nur <i>direct services</i> .

3.1.3 Reparaturzeit

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. a Ziff. 3 FDV [2] .
Definitionen :	Siehe ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.5.1.
Zielwerte :	80 % der Fehler innert 120 Stunden behoben. 95 % der Fehler innert 192 Stunden behoben.
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate. Zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> • Resultat gemäss ETSI EG 202 057-1 [7], Kapitel 5.5.3, Bst. b (<i>the percentage of faults cleared any time stated as an objective by the service provider</i>), • Angabe der Zeiten, während der Störungsmeldungen entgegengenommen werden.
Messungen :	Gemäss ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.5.3 und 5.5.4.

3.2 Definition der Zielwerte betreffend die Sprachübertragung (VoIP)

3.2.1 Verfügbarkeit des Dienstes

Referenz:	Art. 21 Abs. 1 Bst. b Ziff. 1 FDV [2] .
Definitionen :	Erfolgreiche Verbindungsaufbauversuche (IRA): Leistungsindikator zur Ermittlung der Störungen und Ausfälle, aufgrund derer sich eine Abonnementin oder ein Abonnent nicht auf dem Registrierungsserver anmelden kann. Dieser Indikator wird seitens der Abonnementin bzw. des Abonnenten gemessen. Der Wert ist numerisch und muss in Prozent aller Verbindungsaufbauversuche angegeben werden. Siehe IETF RFC 6076, Kapitel 4.2 (IRA) [10] .
Zielwert :	100% – IRA ≥ 99%.
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss IETF RFC 6076, Kapitel 4.2 (IRA) [10] .
Zusatzpflichten :	Die statistische Auswertung erfolgt mithilfe externer Messgeräte. Die Konzessionärin der Grundversorgung ist zudem verpflichtet, für voraussehbare Ereignisse wie Software-Wechsel, Datumswechsel, Änderungen der Nummerierungspläne etc. die ihr zumutbaren Massnahmen zur Sicherstellung der Verfügbarkeit der Dienste der Grundversorgung zu ergreifen.

3.2.2 Verbindungsaufbauzeit

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. b Ziff. 2 FDV [2] .
Definitionen :	Zeit zwischen dem Versand der vollständigen Adressierungsinformationen und dem Empfang der Anrufnotifikation. Der Messindikator wird generiert, wenn die Verbindung zustande kommt; ein Anruf auf eine besetzte Linie wird als erfolgreicher Anruf betrachtet. Siehe Norm ETSI TR 102 793, Kapitel 6.1 (Call Setup Delay) [6] .
Zielwerte :	Die durchschnittliche Verbindungsaufbauzeit für einen Inlandanruf beträgt maximal 3 Sekunden . 95 % der nationalen Verbindungen werden innert 4 Sekunden aufgebaut.
Präsentation der Resultate :	gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	gemäss ETSI TR 102 793, Kapitel 6.1 (Call Setup Delay) [6] , nur nationale Verbindungen.
Zusatzpflichten:	Die statistische Auswertung erfolgt mithilfe externer Messgeräte.

3.2.3 Sprachübertragungsqualität

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. b Ziff. 3 FDV [2] .
Definitionen :	Effizienzquote des Verbindungsaufbaus. siehe Empfehlungen ITU-T P.862 [4] und P.863 [5] .
Zielwert :	MOS-LQON $\geq 3,6$ bei 95 % der Verbindungen.
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Messungen durch Testverbindungen (Sonden), gemäss den Normen ITU-T P.862 (PESQ) [4] und ITU-T P.863 (POLQA) [5] (Narrowband-Skala).
Zusatzpflichten :	Die statistische Auswertung erfolgt mithilfe externer Messgeräte.

3.2.4 Erfolgsrate bei Inlandgesprächen

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. b Ziff. 4 FDV [2] .
Definitionen :	Dieser Indikator zeigt die Häufigkeit der erfolgreich aufgebauten Verbindungen (SEER) in Prozent. siehe IETF RFC 6076, Kapitel 4.7 (SEER) [10] .
Zielwert :	SEER \geq 95 % .
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss IETF RFC 6076, Kapitel 4.7 (SEER) [10] .

3.2.5 Abrechnungsgenauigkeit

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. b Ziff. 5 FDV [2] .
Definitionen :	Siehe ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.11.1.
Zielwert :	Maximal 2 % beanstandete Rechnungen.
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.11.3.

3.3 Definition der Zielwerte betreffend Datenverbindungen über eine Datenschnittstelle

3.3.1 Verfügbarkeit des Dienstes

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. c Ziff. 1 FDV [2] .
Definitionen :	Die Verfügbarkeit des Dienstes ist mit dem 'Successful Login Ratio' vergleichbar (siehe ETSI EG 202 057-4 [8] , Kapitel 5.4.1).
Zielwert :	98,9 %
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss ETSI EG 202 057-4 [8] , Kapitel 5.4.3.
Zusatzpflichten :	Diese statistische Auswertung ist mittels externer Messgeräte durchzuführen. Die Konzessionärin der Grundversorgung ist zudem verpflichtet, für voraussehbare Ereignisse wie Software-Wechsel, Datumswechsel, Änderungen der Nummerierungspläne etc. die ihr zumutbaren Massnahmen zur Sicherstellung der Verfügbarkeit der Dienste der Grundversorgung zu ergreifen.

3.3.2 Datenübertragungsqualität: Datenraten

Referenz :	Art. 21 Abs. 1 Bst. c Ziff. 2 FDV [2] , Art. 15 Abs. 1 Bst. d und Art. 16 Abs. 2 Bst. a FDV [2] .
Definitionen :	Die Datenrate ist die Nutzlastübertragungsrate für die Übertragung von Testdateien zwischen dem Rechner des Nutzenden und einer Website gemäss ETSI EG 202 057-4 [8] , Kapitel 5.2. Die Upstream- und Downstream-Datenraten werden getrennt gemessen. Beim Breitbandinternetzugang wird in Art. 15 Abs. 1 Bst. d und Art. 16 Abs. 2 Bst. a FDV über die geltenden Datenraten informiert.
Zielwerte :	<p>a) Upstream</p> <p>Bei 95 % der Verbindungen muss die Datenrate durchschnittlich mindestens 80 % der Nenndatenrate betragen,</p> <p>b) Downstream</p> <p>Bei 95 % der Verbindungen muss die Datenrate durchschnittlich mindestens 80 % der Nenndatenrate betragen.</p>
Präsentation der Resultate :	gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	gemäss ETSI EG 202 057-4 [8] , Kapitel 5.2.3.
Zusatzpflichten :	Die Konzessionärin stellt jedes Jahr getrennte Werte für die verschiedenen Technologien bereit (xDSL, FTTx, Koaxialkabel, Satellit, elektromagnetische Wellen usw.). Die Grundversorgungskonzessionärin liefert zusammen mit dem Bericht (s. Kapitel 2.2) die Einzelheiten der Testdateien, die für die Messungen gemäss ETSI EG 202 057-4 [9] , Kapitel 5.2 benutzt werden. Das BAKOM kann nach Bedarf die Testdateien für die Messungen vorgeben.

3.4 Definition der Zielwerte betreffend Dienste für Menschen mit einer Behinderung

3.4.1 Reaktionszeit des Verzeichnis- und Vermittlungsdienstes

Referenz :	Art. 15 Abs. 1 Bst. f FDV [2] in Verbindung mit Art. 21 Abs. 1 Bst. d FDV [2] .
Definitionen :	Siehe ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.6.1. Ein Anruf gilt als beantwortet, wenn ein Mitarbeitender des Dienstes den Anruf entgegennimmt und direkt bearbeitet.
Zielwerte :	a) Durchschnittliche Zeit bis zur Beantwortung: maximal 30 Sekunden . b) 80 % der Anrufe müssen innert 20 Sekunden beantwortet werden.
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss ETSI EG 202 057-1 [7] , Kapitel 5.6.3 und Kapitel 5.6.4.

3.4.2 Reaktionszeit von Transkriptions- und Vermittlungsdiensten

Referenz :	Art. 15 Abs. 1 Bst. e FDV [2] zusammen mit Art. 21 Abs. 1 Bst. d FDV [2] .
Definitionen :	Siehe ETSI EG 202 975 [9] , Kapitel 6.4. Ein Anruf gilt als beantwortet, wenn ein Mitarbeitender des Dienstes den Anruf entgegennimmt und direkt bearbeitet.
Zielwerte :	<p>a) Transkriptionsdienst für Telefonanrufe Mindestens 70 % der Anrufe müssen innert 30 Sekunden beantwortet werden^[1]. Mindestens 90 % der Anrufe müssen innert 60 Sekunden beantwortet werden^[1].</p> <p>b) Vermittlungsdienst über Videotelefonie Mindestens 70 % der Anrufe müssen innert 90 Sekunden beantwortet werden^[1]. Mindestens 90 % der Anrufe müssen innert 180 Sekunden beantwortet werden^[1].</p>
Präsentation der Resultate :	Gemäss Kapitel 2.2, Berichterstattung über die Resultate.
Messungen :	Gemäss ETSI EG 202 975 [9] , Kapitel 6.4.

Biel/Bienne, 18.11.2020

Bundesamt für Kommunikation BAKOM

Bernard Maissen
Direktor

^[1] Ein Anruf gilt als beantwortet, wenn ein Mitarbeitender des Dienstes den Anruf entgegennimmt und direkt behandelt.