

### **3. Teil - technischen Anforderungen an Entgeltermittlungssysteme zur Sicherstellung der richtigen Verbindungspreisberechnung nach § 5 der Telekommunikations-Kundenschutz-Verordnung (TKV)**

#### **Veröffentlichung der Technischen Anforderungen**

Nachfolgend werden die technisch orientierten Mindestanforderungen, welche den begutachtenden Stellen und der Reg TP als Basis für die Beurteilung der Angemessenheit der nachgewiesenen Maßnahmen gemäß § 5 TKV dienen, veröffentlicht.

#### **Technische Anforderungen gemäß § 5 TKV**

Anforderungen gemäß § 5 TKV sollen ein Mindestmaß an Erfassungsgenauigkeit und Abrechnungsgenauigkeit von Entgeltermittlungssystemen sicherstellen und somit den Kunden Vertrauen in die Richtigkeit der Entgeltforderungen verbindungsabhängiger Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit geben.

#### **1 Anwendungsbereich**

Im Rahmen dieser technischen Anforderungen wird die Abrechnung verbindungsabhängiger Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit von Anbietern gegenüber ihren Kunden betrachtet. Die Abrechnung zwischen Anbietern liegt nicht im Anwendungsbereich dieser technischen Anforderungen.

Gegenstand von § 5 TKV sind alle zeit- und/oder entfernungsabhängig tarifierten Verbindungen von Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit, unabhängig vom erbrachten Dienst, der genutzten Bandbreite sowie der zur Erbringung der Dienstleistung verwendeten Übertragungs- und Vermittlungstechnik. Telekommunikationsdienstleistungen mit volumenabhängiger Tarifierung liegen nicht im Anwendungsbereich dieser technischen Anforderungen.

Zur Darstellung der Anforderungen wird der Entgeltermittlungsprozess in die Funktionen Datenerfassung, Datennachverarbeitung und Datenübertragung unterteilt.

Anforderungen an die Datenerfassung beziehen sich auf die Genauigkeit, mit welcher die Verbindungsdaten von Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit erfasst werden müssen (Erfassungsgenauigkeit). Es wird dabei unterschieden zwischen der Zeit- und der Entfernungserfassungsgenauigkeit.

Anforderungen an die Datennachverarbeitung beziehen sich auf die Genauigkeit, mit welcher die erfassten Verbindungsdaten in Entgelte umgerechnet werden müssen (Abrechnungsgenauigkeit). Im Gegensatz zu den hier dargestellten Anforderungen an die Abrechnungsgenauigkeit der Datennachverarbeitung betrachtet der Qualitätskennwert "Abrechnungsgenauigkeit" gemäß § 32 Abs. 1 Nr. 9 TKV die statistische Erfassung beanstandeter Telekommunikationsrechnungen.

Anforderungen an die Datenübertragung betreffen die Sicherheit, mit der die erfassten Verbindungsdaten als Kommunikationsdatensätze zur Datennachverarbeitung transportiert werden müssen.

#### **2 Begriffsbestimmungen**

Im Zusammenhang mit den technischen Anforderungen an Entgeltermittlungssysteme nach § 5 TKV bezeichnet der Ausdruck

Kunden

Nutzer, welche verbindungsabhängige Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit in Anspruch nehmen.

Entgeltermittlungssystem	Alle am Entgeltermittlungsprozess beteiligten technischen Einrichtungen, z.B. Erzeugungs-, Übertragungs-, Erfassungs-, Speicherungs- und Verarbeitungseinrichtungen für Tarif- und Verbindungsdaten.
Datenerfassung	Die Ermittlung von Verbindungsdaten in den Knoten eines Telekommunikationsnetzes in Echtzeit und deren Speicherung als Kommunikationsdatensätze.
Datennachverarbeitung	Alle Funktionen zur Umrechnung von Kommunikationsdatensätzen in Kommunikationsfälle.
Verbindungsdaten	Die messbaren Daten einer Verbindung, z.B. Beginnzeitpunkt und Dauer bzw. Endezeitpunkt, Datum, Rufnummer oder Kennung des rufenden und des gerufenen Anschlusses. Siehe auch § 5 der Telekommunikationsdienstunternehmen-Datenschutz-Verordnung (TDSV).
Systemuhr	Uhr in den Knoten eines Telekommunikationsnetzes zur Feststellung der Zeit bei der Datenerzeugung und -erfassung.
Amtliches Zeitnormal	Referenzsystem zur Darstellung und Verbreitung der gesetzlichen Zeit eines Zeitinstituts. In Deutschland bietet sich ein Anschluss an das amtliche Zeitnormal der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) an.
Korrekturwert	Die Abweichung der Zeit der Systemuhr von der Zeit des amtlichen Zeitnormals.
Verbindungen von Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit	Alle von einem allgemeinen Netzzugang am öffentlichen Telekommunikationsnetz in Anspruch genommenen Telekommunikationsdienstleistungen. Diese umfassen <ul style="list-style-type: none"> <li>1. zeit- und entfernungsabhängig tariferte Dienstleistungen (z.B. nationale oder internationale Fernverbindungen).</li> <li>2. zeitabhängig und entfernungsunabhängig tariferte Dienstleistungen (z.B. Ortsverbindungen, Verbindungen zu Mehrwertdiensten, Nutzung von Dienstmerkmalen).</li> <li>3. zeitunabhängig und entfernungsabhängig tariferte Dienstleistungen.</li> <li>4. zeit- und entfernungsunabhängig tariferte Dienstleistungen (z.B. Verbindungen zu Mehrwertdiensten mit festen Tarifen).</li> <li>5. unentgeltliche Dienstleistungen (z.B. Verbindungen zu Notrufdiensten, Aktivierung von Dienstmerkmalen).</li> </ul>
Mehrwertdienst	Eigenständiges Dienstangebot, das durch die besondere Verbindungsbehandlung, virtuelle Anschlüsse, eigenständige Tarifierung oder andere optionale Leistungsmerkmale charakterisiert ist (z.B. Freephone-, Shared-Cost-, Premium-Rate-, Auskunft- und Auftragsdienste oder Konferenzverbindungen).
Kommunikationsdatensatz	Unverarbeiteter gespeicherter Satz erfasster Verbindungsdaten. Es kann einen oder mehrere Kommunikationsdatensätze pro Verbindung geben.
Kommunikationsfall	Ein mit dem vertraglich vereinbarten Tarif bewerteter Kommunikationsdatensatz. Es gibt nur einen Kommunikationsfall pro Verbindung, es sei denn, die Verbindung dauert über den Abrechnungszeitraum hinaus an.
Tarifentfernung	Zusammenfassung von Entfernungen zu unterschiedlichen Verbindungszielen, für die der gleiche Tarif gilt, z.B. Ortstarif, Ferntarif, Auslandstarif.

Tarifzeit	Umfasst den Zeitraum, für den ein Tarif in Abhängigkeit von der Zeit - z.B. Tageszeit oder Wochentag - gilt.
Sekundentarif	Vertraglich vereinbartes Entgelt für die Zeitspanne von einer Sekunde im Laufe einer Verbindung.
Zeittaktintervall	Dauer einer periodisch wiederkehrenden Zeitspanne, deren Vielfaches der Ermittlung der Verbindungsdauer dient.

### 3 Anforderungen an die Genauigkeit der Datenerfassung

Die Erfassungsgenauigkeit ist das Ausmaß der Annäherung der in den Kommunikationsdatensätzen gespeicherten Verbindungsdaten an die tatsächlichen Verbindungsdaten.

Der tatsächliche Beginnzeitpunkt einer Verbindung ist der durch die Zeit des amtlichen Zeitnormals gegebene Zeitpunkt, zu dem die Verbindung vollständig durchgeschaltet ist. Der tatsächliche Endezeitpunkt einer Verbindung ist der durch die Zeit des amtlichen Zeitnormals gegebene Zeitpunkt, zu dem die Verbindung aufgelöst wird.

Die Erfassungsgenauigkeit ist durch Einhaltung der folgenden Anforderungen an die Zeiterfassung, die Systemuhr und die Entfernungserfassung erfüllt:

#### 3.1 Zeiterfassung

Die zur Verbindungsdauerberechnung herangezogenen Zeitpunkte, die sich aus den in den Kommunikationsdatensätzen gespeicherten Zeitpunkten für Verbindungsbeginn und -ende bzw. -dauer - ggf. um Korrekturwerte berichtigt - ergeben, dürfen von den tatsächlichen Zeitpunkten der Verbindungen um höchstens 500 Millisekunden abweichen. Dies gilt auch, wenn die Erfassung der Zeitpunkte in einer Einrichtung erfolgt, die abgesetzt von den durchschaltenden Einrichtungen betrieben wird.

Für während der Verbindung zusätzlich in Anspruch genommene entgeltrelevante Telekommunikationsdienstleistungen, z.B. die Inanspruchnahme von Dienstmerkmalen, sind in den Kommunikationsdatensätzen die Dienstleistungen sowie deren Nutzungsbeginn- und -endezeitpunkte bzw. -dauer zu speichern. Dabei gelten die gleichen Anforderungen wie an die Erfassung der Beginn- und Endezeitpunkte der Verbindung.

Wird die Dauer der Verbindung bzw. der Nutzung durch die Anzahl von Zeittaktintervallen bestimmt, sind folgende Forderungen einzuhalten:

- Das in Rechnung gestellte Zeittaktintervall darf bis zu einer Intervalllänge von 100 Sekunden um höchstens 1%, darüber hinaus um höchstens 1 Sekunde vom vertraglich vereinbarten Zeittaktintervall abweichen.
- Der Intervallbeginn darf um höchstens 500 Millisekunden vom tatsächlichen Verbindungsbeginn abweichen.
- Ein angefangenes Zeittaktintervall am Ende einer Verbindung kann als ganzes Intervall gezählt werden.

#### 3.2 Systemuhr

Die Ganggenauigkeit, also die Abweichung der Systemuhr in Abhängigkeit von der Zeit, muss innerhalb jeder Sekunde besser als  $10 \exp(-7)$  sein.

Die Zeit der Systemuhr darf um bis zu 3 Sekunden von der Zeit des amtlichen Zeitnormals abweichen.

Die Zeit der Systemuhr ist regelmäßig mit der Zeit des amtlichen Zeitnormals zu vergleichen, sie ist erforderlichenfalls zu korrigieren und ggf. der Korrekturwert festzuhalten.

Da das Erfordernis zum Abgleich einerseits von der Ganggenauigkeit der Systemuhr und andererseits von der absoluten Abweichung der Zeit der Systemuhr von der Zeit des amtlichen Zeitnormals abhängt, ist der Abgleich so oft durchzuführen, dass die zulässige Abweichung für die Erfassung (500 Millisekunden) als auch die absolute Abweichung der Zeit der Systemuhr (bis zu 3 Sekunden) eingehalten wird, und der Korrekturwert entsprechend zu berichtigen.

Die bei der Datenerfassung im Kommunikationsdatensatz zu speichernden Zeitpunkte von Beginn und Ende der Verbindung bzw. der Nutzung und ggf. zugehörige Korrekturwerte sind von der Systemuhr abhängig:

- a) Wenn die Systemuhr die in 3.1 genannten Anforderungen erfüllt, dass nämlich die erfasste Zeit von der tatsächlichen am amtlichem Zeitnormal gespiegelten Zeit um höchstens 500 Millisekunden abweicht, können die anhand der Systemuhr ermittelten Zeitpunkte direkt im Kommunikationsdatensatz gespeichert und im Rahmen der Datennachverarbeitung zur Verbindungsdauerberechnung herangezogen werden.
- b) Wenn die Systemuhr lediglich die geringere Anforderung erfüllt, dass sie nämlich mit einer Abweichung von bis zu 3 Sekunden zum amtlichen Zeitnormal läuft, können die anhand der Systemuhr ermittelten Zeitpunkte von Beginn und Ende der Verbindung bereits vor der Speicherung im Kommunikationsdatensatz um den Korrekturwert berichtigt werden. Anderenfalls muss der Korrekturwert zusammen mit den anhand der Systemuhr ermittelten Zeitpunkten von Beginn und Ende der Verbindung gespeichert und so zur Datennachverarbeitung übertragen werden, dass er dort den Kommunikationsdatensätzen zugeordnet und zur Korrektur der gespeicherten Zeitpunkte herangezogen werden kann.

Die Systemuhr ist durch geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen die Übernahme einer falschen Zeit zu schützen.

### 3.3 Entfernungserfassung

Die Entfernung zwischen den an einer Verbindung beteiligten Anschlüssen wird durch die erfassten Rufnummern des rufenden und des gerufenen Anschlusses ermittelt.

Bei Ortsverbindungen müssen alle Ziffern der Teilnehmerrufnummer des rufenden Anschlusses und mindestens die drei Ziffern höchster Wertigkeit der Teilnehmerrufnummer des gerufenen Anschlusses erfasst werden.

Bei Fernverbindungen müssen alle Ziffern der national signifikanten Rufnummer des rufenden Anschlusses und mindestens die sieben Ziffern höchster Wertigkeit der national signifikanten Rufnummer des gerufenen Anschlusses erfasst werden.

Bei Verbindungen zu Mehrwertdiensten müssen alle Ziffern der national signifikanten Rufnummer des rufenden Anschlusses und des gerufenen (virtuellen) Anschlusses erfasst werden.

## **4 Anforderungen an die Genauigkeit der Datennachverarbeitung**

Zur Berücksichtigung der Entfernung zwischen den an einer Verbindung beteiligten Anschlüssen wird aus den erfassten Rufnummern des rufenden und des gerufenen Anschlusses die zugehörige Tarifentfernung ermittelt.

Anhand der Tarifentfernung und der Tarifzeit ist der für die jeweilige Verbindung anzuwendende Tarif zu ermitteln.

Die im folgenden aufgeführten Forderungen an die Entgeltberechnung gelten in gleicher Weise für die Berechnung von Verbindungsentgelten als auch für die Berechnung von Nutzungsentgelten für im Rahmen einer Verbindung zusätzlich in Anspruch genommenen Telekommunikationsdienstleistungen.

### 4.1 Genauigkeit der Entgeltberechnung bei kontinuierlicher Zeiterfassung

#### 4.1.1 Berechnung der Verbindungs- bzw. Nutzungsdauer

Die Berechnung der Verbindungsdauer hängt von der vorausgegangenen Datenerfassung ab: Wenn bei der Datenerfassung die Zeitpunkte von Beginn und Ende der Verbindung mit der für die Verbindungsdauerberechnung geforderten Genauigkeit im Kommunikationsdatensatz gespeichert wurden, können diese direkt zur Verbindungsdauerberechnung herangezogen werden. Anderenfalls müssen die erfassten Zeitpunkte um den zugehörigen Korrekturwert berichtigt werden, bevor sie zur Verbindungsdauerberechnung herangezogen werden können.

Die Verbindungsdauer ist aus der Differenz von Beginn- und Endezeitpunkt einer Verbindung mit einer Genauigkeit von 1 Sekunde zu berechnen.

Die Nutzungsdauer für während einer Verbindung zusätzlich in Anspruch genommene Telekommunikationsdienstleistungen, z.B. in Anspruch genommene Dienstmerkmale, ist aus der Differenz von Beginn- und Endezeitpunkt der Nutzung mit einer Genauigkeit von 1 Sekunde zu ermitteln.

Wird die errechnete Verbindungs- oder Nutzungsdauer in vertraglich vereinbarte Intervalle eingeteilt, ist die Anzahl der Intervalle durch Division der Verbindungs- bzw. Nutzungsdauer durch die Intervalldauer auf mindestens zwei Nachkommastellen zu berechnen. Die weitere Berechnung des Verbindungsentgelts erfolgt gemäß 4.2.

#### 4.1.2 Umrechnung des Tarifs

Unter der Voraussetzung, dass vertraglich nichts anderes vereinbart worden ist, sind vom Sekundentarif abweichende Tarife, z.B. Minutentarife, in Sekundentarife umzurechnen. Der Sekundentarif errechnet sich als Bruchteil des jeweiligen Tarifs, z.B. 1/60 des Minutentarifs, und geht mit vier Nachkommastellen in die weitere Berechnung ein.

#### 4.1.3 Berechnung des Verbindungs- bzw. -Nutzungsentgelts

Wenn keine besonderen vertraglichen Bedingungen bezüglich der Abrechnungsmodalitäten vereinbart wurden, wird das Verbindungsentgelt durch die Multiplikation der Verbindungsdauer mit dem Netto-Sekundentarif berechnet.

Wenn besondere vertragliche Bedingungen bezüglich der Abrechnungsmodalitäten vereinbart wurden, wird das Verbindungsentgelt durch die Multiplikation der Verbindungsdauer mit dem vereinbarten Netto-Tarif berechnet.

Ist für eine Verbindung eine Tarifänderung während der Verbindung, z.B. eine Tarifschaltung oder ein nicht-lineares Tarifmodell, zu berücksichtigen, ist zunächst die Dauer der einzelnen Teilverbindungen zu bestimmen. Die einzelnen Teilverbindungsentgelte werden durch die Multiplikation der Dauer der einzelnen Teilverbindungen mit dem für diese Teilverbindung gültigen Netto-Tarif berechnet. Das Verbindungsentgelt wird durch die Addition der einzelnen Teilverbindungsentgelte berechnet.

### 4.2 Genauigkeit der Entgeltberechnung bei Erfassung von Zeittaktintervallen

#### 4.2.1 Umrechnung des Tarifs

Unter der Voraussetzung, dass vertraglich nichts anderes vereinbart worden ist, sind vom Tarif pro Zeittaktintervall abweichende Tarife, z.B. Minutentarife, in Tarife pro Zeittaktintervall umzurechnen. Der Tarif pro Zeittaktintervall errechnet sich als Bruchteil des jeweiligen Tarifs, z.B.  $n/60$  des Minutentarifs mit  $n = \text{Intervalllänge in Sekunden}$ , und geht mit vier Nachkommastellen in die weitere Berechnung ein.

#### 4.2.2 Berechnung des Verbindungs- bzw. -Nutzungsentgelts

Wenn keine besonderen vertraglichen Bedingungen bezüglich der Abrechnungsmodalitäten vereinbart wurden, wird das Verbindungsentgelt durch die Multiplikation der erfassten bzw. errechneten Intervallanzahl mit dem Netto-Tarif pro Intervall berechnet.

Wenn besondere vertragliche Bedingungen bezüglich der Abrechnungsmodalitäten, z.B. Rabatte oder Zuschläge auf einzelne Verbindungen, vereinbart wurden, wird das Verbindungsentgelt durch die Multiplikation der erfassten Intervallanzahl mit dem vereinbarten Netto-Tarif pro Intervall berechnet.

Ist für eine Verbindung eine Tarifänderung während der Verbindung, z.B. eine Tarifumschaltung oder ein nicht-lineares Tarifmodell, zu berücksichtigen, ist zunächst die Intervallanzahl der einzelnen Teilverbindungen zu bestimmen. Die einzelnen Teilverbindungsentgelte werden durch die Multiplikation der Intervallanzahl der einzelnen Teilverbindungen mit dem für diese Teilverbindung gültigen Netto-Tarif berechnet.

Das Verbindungsentgelt wird durch die Addition der einzelnen Teilverbindungsentgelte berechnet.

#### 4.3 Rabatte und Zuschläge

Rabatte oder Zuschläge auf einzelne Verbindungen bzw. Nutzungen sind nach Berechnung des Verbindungs- bzw. -Nutzungsentgelts zu berücksichtigen.

Das berechnete Verbindungs- bzw. -Nutzungsentgelt ist bis auf die vierte Nachkommastelle des in DM bzw. EURO angegebenen Betrags im Kommunikationsfall aufzuführen; dazu ist die fünfte Nachkommastelle kaufmännisch richtig zu runden.

#### 4.4 Abrechnung einzelner Kommunikationsfälle auf Guthabenbasis

Die Preisberechnung erfolgt für jeden Kommunikationsfall auf der Grundlage von Netto-Tarifen.

Rabatte oder Zuschläge sind soweit technisch möglich und vertraglich vereinbart zu berücksichtigen.

Dem Verbindungs- bzw. -Nutzungsentgelt wird die gesetzlich vorgegebenen Umsatzsteuer zugeschlagen. Das sich ergebende Brutto-Entgelt ist mindestens bis auf die zweite Nachkommastelle in DM bzw. EURO zu berechnen. Es ist vom Guthaben mit der vertraglich vereinbarten Granularität abzuziehen.

### **5 Anforderungen an die Datenübertragung**

Bei der Datenübertragung von Kommunikationsdatensätzen von der Datenerfassung zur Datennachverarbeitung dürfen Verluste, Vervielfachungen oder Veränderungen von Kommunikationsdatensätzen mit einer Häufigkeit von höchstens  $10 \exp(-10)$  auftreten.

### **6 Protokollierung**

Alle entgeltbeeinflussenden Maßnahmen im Entgeltermittlungssystem sind mit Datums- und Zeitangabe zu protokollieren, und zwar bevorzugt von jeweils der Einrichtung, die von der Maßnahme betroffen ist. Dabei muss die zeitliche Zuordnung der Maßnahme zu den betroffenen Verbindungen weitgehend möglich sein.

Die protokollierten Daten müssen vom Anbieter mindestens für die nach § 6 Abs. 3 TDSV vorgeschriebene Dauer zur Speicherung von Verbindungsdaten archiviert werden.

Es muss gewährleistet sein, dass Ausfälle im Entgeltermittlungssystem bei der Abrechnung von Verbindungsentgelten nicht zur Erhebung ungerechtfertigter Entgelte führen.

## **7 Nachweis**

Die Einhaltung der genannten Forderungen ist gemäß § 5 Abs. 3 TKV nachzuweisen. Zur  
Verfahrensweise wird eine Verfügung erlassen, die im Amtsblatt veröffentlicht wird.

325-2