

10 Jahre Vfg.168/99 - Verbindungspreisberechnung

Dipl.Ing.Helmut Kropp

Seit 1999 gilt die "Vfg.168/99" als technische Anleitung für die Erstellung der Gutachten zur Verbindungspreisberechnung. Der Sachverständige hat es leicht: er muß nicht (und soll auch nicht) etwas zur Verbindungspreisberechnung erfinden, der Rahmen für sein Gutachten wird ihm durch die Verfügung vorgegeben.

In der Vfg.168/99 der RegTP sind festgelegt die Anforderungen

- a) an die Erfassung der Verbindungszeitpunkte
- b) an die Abweichung der Systemuhr vom amtlichen Zeitnormal
- c) an die Entfernungserfassung zwischen den an einer Verbindung beteiligten Anschlüssen
- d) an die Genauigkeit der Entgeltberechnung bei kontinuierlicher Zeiterfassung und bei der Erfassung von Zeitintervallen
- e) an die Abrechnung von Rabatten und Zuschlägen
- f) an die Abrechnung einzelner Kommunikationsfälle auf Guthabenbasis
- g) an die Datenübertragung von Kommunikationsdatensätzen von der Datenerfassung zur Datennachverarbeitung sowie
- h) an die Protokollierung von entgeltbeeinflussenden Maßnahmen

Im folgenden sollen Erfahrungen mit der Begutachtung von großen und kleinen Netzbetreibern von Fest- und Mobilfunknetzen nach dieser Vfg. kurz dargestellt werden.

a) Zeiterfassungsgenauigkeit (3.1 Techn.Anf.)

Da sollen die Zeitpunkte von Verbindungsbeginn und Verbindungsende mit 500 ms Genauigkeit erfasst werden. Das hat im Anfang vielen Netzbetreibern Probleme bereitet, die am Markt befindlichen Systeme waren auf eine Granularität von 1 s eingestellt. Erst langsam in Laufe der Jahre seit 1999 hat sich das geändert, die Software wurde umgestellt und meist konnte dann eine Granularität von 0,1 s angeboten werden, womit sich die Anforderungen an die Zeiterfassungsgenauigkeit erfüllen liessen.

Allerdings hat sich auch die Frage gestellt: was machen Mobilfunknetze? Wenn die Mobilstation z.B. in einen Tunnel einfährt, ist das Gespräch darin nicht möglich. Die Netzbetreiber halten jedoch in diesen Fällen die Verbindung noch etwa 10..15 s lang. Ist die Unterbrechung nicht länger, kann die Mobilstation das Gespräch fortsetzen, ohne sich neu einzuwählen. Ist die Unterbrechung aber länger, kommt diese "Haltezeit" zur Verbindungsdauer dazu. Frage: wo bleibt da die 500 ms-Genauigkeit? Diese gilt offenbar nur für Festnetze.

Kaum ein Netzbetreiber erfasst Beginn- und Endezeit. Meist wird die Beginnzeit und die Dauer der Verbindung (diese direkt, zumeist mit einem "Counter")) erfasst, die Endezeit könnte man sich daraus herausrechnen.

Gedacht war es aber anders, nämlich die Verbindungszeit als Differenz von Ende- minus Anfangszeit zu bestimmen. Die Verbindungszeit sollte auf 1 s genau sein, also teilte man diese Genauigkeitsforderung in zwei Teile, einmal 500 ms am Anfang, einmal 500 ms am Ende.

Eine Auswirkung hat diese Anforderung jedoch nur bei nichtlinearen Tarifmodellen: z.B. unterschiedliche Tarife für Tageszeit und Nachtzeit. Dann könnte z.B. der Tarifsprung ggf. schon stattfinden, obwohl er noch 500 ms Zeit hätte.

Anbieter ohne nichtlineare Tarifmodelle, also wenn rund um die Uhr gleiche Preise gelten, sind von dieser Forderung nicht betroffen, höchstens bei einer z.B. jährlich einmal vorkommenden Tarifierpassung.

b) Abweichung der Systemuhr vom amtlichen Zeitnormal

Hier sind zwei Anforderungen zu beachten:

- Abweichung der Uhrzeit von der des amtlichen Zeitnormal
gefordert max. 3 s
- Stabilität der Systemuhr, gefordert für jede Sekunde 10^{-7} .

Während die Uhrzeit z.B. per NTP (Network Time Protocol) von einem passenden Server ausreichend genau bezogen werden kann (auch eine manuelle Einstellung anhand einer Funkuhr wäre leicht innerhalb von 3 s möglich), erfordert die Stabilitätsforderung eine Hardware-Untersuchung des massgeblichen Taktoszillators, meist einer Schaltung mit einem Schwingquarz. Dazu siehe auch den Beitrag "Stabilität der Systemuhr" auf dieser Webpage.

Die Stabilität der Systemuhr kann daher nicht mit NTP korrigiert oder verbessert werden, kein NTP-Server kann über das Internet in jeder Sekunde die Systemuhr nachstellen. Dazu wäre besser eine Synchronisation z.B. per GPS oder DCF77 geeignet.

Bei dieser Anforderung tun sich manche software-orientierte Sachverständige und besonders die Anbieter von Internetservices schwer, das Auffinden des Steuerquarzes (einer Hardware-Sache) bereitet ihnen stets Probleme. Auch deren Lieferanten sind da ahnungslos; manchmal findet sich aber doch ein beherzter System-Admin, der den Einschub herauszieht, sodass der Gutachter den Quarz sehen und seine Daten notieren kann.

Zu erfassen wäre dann noch, wie die Systemuhr technisch gegen Verstellen gesichert ist bzw. ist die Routine anzugeben und darzustellen.

c) Entfernungserfassung zwischen den an einer Verbindung beteiligten Anschlüssen

Diese Anforderung erwies sich als recht problemlos. Üblicherweise werden alle Ziffern der gewählten Rufnummer gespeichert, ob nun Orts-, Fern- oder Mehrwertverbindung und die Rufnummer des Anrufers = Kunden des Netzbetreibers ist ohnehin bekannt, sodass deren Aufnahme in den CDR leicht möglich ist.

d) Genauigkeit der Entgeltberechnung bei kontinuierlicher Zeiterfassung

Die Zeiterfassung erfolgt im digitalen Zeitalter auch digital, also nicht analog mit beliebiger Anzahl von Dezimalstellen (bis zur "Rauschgrenze") oder, wie in der Vfg. gefordert, mit vier Nachkommastellen. Ob diese digitale Zeiterfassung nun in 1ms-, 8ms- oder 100-ms-Inkrementen (erzeugt durch die Systemuhr) erfolgt, Tatsache ist, dass es bei der folgenden Abrechnung auf die vom Netzbetreiber oder Provider festgelegten "Abrechnungsintervalle" ankommt. Üblich sind dabei 1s, 10s oder z.B. 60-s-Intervalle, manchmal ist das erste Intervall länger (was einer pauschalen Abrechnung von Kurzgesprächen dienlich ist).

Die Intervall-Genauigkeit von 1% bei 100 s Abrechnungsdauer in der Vfg. kann zumeist gut eingehalten werden.

"Gebührenimpulse" werden heute nicht mehr zur Abrechnung verwendet. Wenn diese auf analogen Leitungen oder als digitale Information im ISDN angeboten werden, sind sie nur zur Information des Teilnehmers gedacht, nicht aber zur Abrechnung.

In der Vfg. ist die Verwendung von Korrekturwerten für die Zeitpunkte von Beginn und Ende der Verbindung vorgesehen. Von dieser Möglichkeit wird aber kaum Gebrauch gemacht, die Systeme haben keine Möglichkeit der Einpflegung von Korrekturwerten.

Dann geht es um die Rundung. US-Firmen verstehen darunter oft nur das Abschneiden der letzten Nachkommastelle. In unseren Breiten ist die kaufmännische, auch "5/4tel Rundung" gefragt. Das führt z.B. zu folgenden Ergebnissen:

Ein gesamter Rechnungsbetrag von 0,00500 EUR wird abgerundet auf Null. Ein gesamter Rechnungsbeitrag von 0,00501 wird aufgerundet auf 0,01 EUR.

Viel Diskussion löste die Forderung nach Speicherung der berechneten Verbindungsentgelte netto (also ohne MwSt.) im System aus. Das hat dann u.a. den Vorteil, dass bei Änderung der Mehrwertsteuer nur wenige Zellen neu programmiert werden müssen.

Bei z.B. Mobilfunkverträgen ist das kein Problem, jedoch es gibt ein Problem bei Pre-Paid. Es wird mit dem privaten Verbraucher immer brutto abgerechnet, weshalb bei vorausbezahlten Entgelten (Pre-Paid) in den IN-Abrechnungssystemen die Bruttobeträge gespeichert sein müssen. Das ist dann allerdings (nach einer RegTP-Entscheidung) im Sinne der Vfg.168/99.

e) Abrechnung von Rabatten und Zuschlägen

Gemeint sind hier Rabatte oder Zuschläge auf einzelne Verbindungen, nicht auf die Gesamtrechnung oder auf einen bestimmten Tarif (das wäre ein neues Tarifmodell, also z.B. ein "Ortsnetz-tarif").

Klassisches Beispiel ist die "Eventgebühr", also die Kosten, die erst einmal jeder Anruf verursacht. Diese Gebühr kann dann ggf. mit den Verbindungskosten oder mit Dienstleistungen verrechnet werden. Beispiel: Auskunftsdienste.

f) Abrechnung einzelner Kommunikationsfälle auf Guthabenbasis

Der klassische Fall dafür sind die Prepaid-Tarife im Mobilfunk. Dahinter steht heute zumeist ein eigenes, zusätzliches IN-Abrechnungssystem, denn wenn das Guthaben während einer Verbindung zur Neige geht, muss die Verbindung unterbrochen werden und das geht nur mit einer "real time"-Abrechnung. Der Gutachter muß sich daher mit diesem IN-System intensiv auseinandersetzen.

g) Datenübertragung von Kommunikationsdatensätzen von der Datenerfassung zur Datennachverarbeitung

Da waren wohl anfangs Bedenken aufgetaucht, die Daten würden zwecks Entgeltabrechnung nach Polen oder Israel per DFÜ übertragen werden, die Einzelverbindungsnachweise dann zurück in der anderen Richtung. In der Praxis sind derartige Fälle wohl nicht vorgekommen.

Probleme machte die Bestimmung der Fehlerhäufigkeit von Kommunikationsdatensätzen (KDS) in Höhe von $10 \cdot 10^{-10}$. Hier war es zuerst nötig, den Hintergrund zu erforschen. Wer die KDS mit dem X.25-Protokoll übertrug, war da fein raus, dieses Verfahren hatte eine Fehlerkorrektur und die tatsächlichen Fehler waren nach CCITT (bzw. ITU-T) nur mathematisch errechenbar. Ein SV-Kollege hatte da die gute Idee, eine Diplomarbeit dazu auszuschreiben und so kam das staunende Gremium der Verbindungspreis-Berechnungs-SV zu einem Vortrag zum Thema des Diplomanten. Tatsächlich war es der Bundespost schon nach Einführung des DATEX-P-Netzes (das mit X.25 arbeitete) nicht möglich, die Fehler zu zählen, weil das System einfach zu gut war....

Was noch fehlt, wäre eine weitere Diplomarbeit, ob das nun das mehrfach verwendete TCP/IP-Protokoll die gleichen Qualitäten hat;

aber da musste man sich bisher auf die Aussagen der Hersteller verlassen.

h) Protokollierung von entgeltbeeinflussenden Maßnahmen

Heute führt selbst jeder PC "Logdateien", in denen Funktion und Fehlfunktion festgehalten werden. Es wäre daher ein Leichtes, bei einer "entgeltbeeinflussenden Massnahme" (Tarifumstellung, Systemausfall, andere Fehler) dies im Nachhinein anhand der Logdateien zu kontrollieren. Leider sind da viele Netzbetreiber unglaublich unbeholfen, wenn es um die Vorlage dieser Dateien geht, sie wissen nicht Bescheid oder wiegeln ab: "Wie wollen Sie die Millionen Datensätze prüfen?" Dazu wäre anzumerken, dass hier meist nur ein zeitlich begrenztes Volumen an Logdateien gebraucht wird, zweckmässigerweise auf einem Datenträger abgelegt, nicht etwa auf Endlospapier.

Da diese Logdateien ebenso lange wie die Kommunikationsdatensätze gespeichert werden müssen, verwechseln SV und Verpflichtete oft beide, was natürlich nicht vorkommen darf.

Bei Gerichtsverfahren will der erfahrene Richter zuerst das Gutachten nach TKG sehen (vorher: "nach TKV") und dann kommt die Frage: Hat das gesamte System im streitgegenständlichen Zeitraum ordnungsgemäß funktioniert? Den Nachweis könnte man mit den Logdateien (= Protokollierung) führen. Bei der TKV stand dies im Par.16. In der Praxis haben da manche Netzbetreiber/Provider so ihre Probleme und oft ist für sie die Lösung, die Klage zurückzunehmen anstatt die Daten zu erheben, zu speichern und vorzulegen...

Zusammenfassung

In den 10 Jahren ihres Bestehens haben sich Regulierer, Verpflichtete und Sachverständige recht gut "zusammengerauft" und die anfangs erhobene Forderung, die Vfg.168/99 zu ändern, wurde nicht weiter verfolgt. Das war natürlich der einfachere Weg.

Die Vfg. ist grundsätzlich eine Festnetzrichtlinie, die Anpassung an die Abrechnungsgenauigkeit von Mobilfunknetzen sollte aber doch einmal vorgenommen werden. Richtlinien zur Prüfung volumenbasierter Abrechnungen wurde allerdings nicht erlassen, genauso wenig wie genaue, einheitliche Prüfvorschriften für Funktionen von Hard- und Software der Erfassungs- und Abrechnungssysteme. Das war denn dann doch zuviel der Mühe.

k/s
11/2009