

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 62 (1984)

**Heft:** 5

**Artikel:** Telepac : Erfassen der Verbindungsdaten und Gebührenerrechnung =  
Télépac : saisie des données de liaison et calcul des taxes

**Autor:** Steinger, Heinz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-875782>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Telepac: Erfassen der Verbindungsdaten und Gebührenerrechnung

## Télépac: Saisie des données de liaison et calcul des taxes

Heinz STEINGER, Bern

Zusammenfassung. Die Voraussetzungen für die Taxierung im Telepac-Netz, dem öffentlichen schweizerischen Datennetz in Paketvermittlungstechnik, sind aufgezeigt, und die für die Taxierung nötigen Funktionen und Abläufe werden dargestellt. Der Artikel umfasst die Tarifgestaltung, gibt einen Überblick über die vom Netz erzeugte doppelte Taxierinformation und deren weitere Verarbeitung bis zur Fakturierung. Die auf Wunsch des Teilnehmers erstellten Verkehrsausweise sind erwähnt. Sie enthalten eine detaillierte Aufzeichnung jeder Einzelverbindung oder eine nach den verwendeten Subadressen aufgeschlüsselte Zusammenfassung.

Résumé. Les conditions de taxation dans le réseau Télépac, réseau public de transmission de données par paquets, sont exposées, ainsi que les procédures correspondantes requises. L'auteur aborde la structure des tarifs, donne un aperçu de la génération en double par le réseau de l'information de taxation et de son traitement subséquent, jusqu'à la facturation. Les documents concernant le trafic, émis le cas échéant à la demande de l'abonné, sont également mentionnés. Ils contiennent des renseignements détaillés concernant chaque liaison particulière ou un résumé établi selon la liste des sous-adresses utilisées.

### Telepac: rilevamento dei dati di comunicazione e conteggio delle tasse

Riassunto. Sono descritte le condizioni di tassazione nella rete Telepac, la rete pubblica svizzera per dati basata sulla commutazione di pacchetto, e sono presentate le funzioni e le esecuzioni necessarie per la tassazione. L'articolo considera la struttura tariffaria, dà una visione globale della doppia informazione sulle tasse fornita dalla rete e dell'ulteriore elaborazione delle tasse fino alla loro fatturazione. Si menzionano i documenti di traffico allestiti su richiesta dell'abbonato che contengono la registrazione dettagliata di ogni singola comunicazione o un riepilogo suddiviso secondo i sottoindirizzi utilizzati.

## 1 Einleitung

Wie jedes wirtschaftlich tätige Unternehmen müssen auch die PTT-Betriebe die Kosten für erbrachte Dienstleistungen durch Erträge ausgleichen können. Mit der Frankatur verfügen z. B. die Postdienste über ein einfaches und leistungsfähiges Vorauszahlungssystem.

Im Gegensatz dazu müssen die Fernmeldedienste einen beachtlichen technischen und administrativen Aufwand leisten, um dem Abonnenten individuell die erbrachten Fernmeldeleistungen in Rechnung zu stellen. Der entsprechende Vorgang für die Erfassung der Telefongespräche mit Gebührenzählern ist in den Grundzügen allgemein bekannt. Demgegenüber ist die Taxierung mit Hilfe elektronischer Mittel aufgrund ihrer Neuheit und der grösseren Komplexität noch weitgehend fremd. Dieser Artikel soll am Beispiel der Taxierung im Telepac-Netz zu einem besseren Verständnis beitragen. Dazu werden die Tarifstruktur dargestellt, das Generieren und Verarbeiten der Taxierungsinformation bis zur Rechnungstellung erläutert und die dem Teilnehmer gebotenen Zusatzleistungen wie Einzelnachweis (Detailauszug) und Auszug nach Subadressen aufgezeigt.

## 2 Gebührenstruktur und Tarife

Die Gebührenstruktur und die Höhe der einzelnen Tarifposten einer öffentlichen Dienstleistung unterliegen zahlreichen, zum Teil sich widersprechenden Auflagen, Zielsetzungen und Einflüssen. Jede Tarifgestaltung stellt bestenfalls einen guten Kompromiss widerstrebender Forderungen dar. Ein in allen Einzelposten «richtiger» Tarif ist ein erstrebenswertes, jedoch kaum je erreichbares Ziel. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit, und in zufälliger Reihenfolge, sind nachstehend einige Tarifbildungsfaktoren erwähnt. Die Tarifgestaltung muss

## 1 Introduction

Comme toutes les firmes gérées selon les principes de l'économie d'entreprise, les PTT doivent pouvoir mettre en compte les prestations fournies. Avec l'affranchissement, les services postaux, par exemple, disposent d'un système de paiement anticipé performant.

En revanche, les services des télécommunications doivent faire appel à des moyens techniques et administratifs importants pour facturer individuellement à chaque abonné les prestations fournies dans ce domaine. Le procédé de saisie de la durée des conversations téléphoniques avec les indicateurs de taxe est connu dans ses grandes lignes. Il n'en est pas de même pour la saisie des taxes à l'aide de moyens électroniques, vu que ce procédé est relativement récent et beaucoup plus complexe. En se fondant sur l'exemple de la taxation dans le réseau Télépac, cet article doit contribuer à une meilleure compréhension des choses. A cet effet, on explique la structure des tarifs, la génération et le traitement des informations de taxation jusqu'à la mise en compte et les prestations supplémentaires offertes à l'abonné, tels que la preuve détaillée (extrait de détail) et l'extrait selon les sous-adresses.

## 2 Structure des taxes et tarifs

La structure des taxes et les taux applicables dans les différents postes de tarifs dépendent, pour une entreprise publique, de nombreux facteurs en partie contradictoires. Chaque structure de tarif représente au mieux un compromis entre différentes exigences souvent divergentes. Un tarif «juste» dans tous ses points est un objectif à rechercher mais qu'il est pratiquement impossible d'atteindre. Quelques facteurs, dont il faut tenir compte en mettant au point la structure des tarifs, sont

- kostengerecht sein, d. h. die Durchschnittskosten nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen berücksichtigen
- marktgerecht sein, also der Nachfrage, den Substitutionsmöglichkeiten sowie der Einführungs- und Sättigungsphase einer Dienstleistung Rechnung tragen
- eine optimale Ausnutzung der Kapazitäten und des Personals (z. B. durch tageszeitabhängige Tarifstufen) ermöglichen
- internationale Abkommen, Empfehlungen, Verpflichtungen und Währungsverhältnisse als Rahmenbedingungen berücksichtigen
- überblickbar, logisch und einfach in der Anwendung sein.

Es versteht sich, dass die Tarife den besonderen Gegebenheiten der jeweiligen Dienstleistung angepasst sein müssen. Eine Besonderheit der Paketvermittlungsnetze von der Art des Telepac, gegenüber Telefon und Telex, ist die Verrechnung des übertragenen *Datenvolumens* zusätzlich zur *Verbindungszeit*. Als Gebühreneinheit für das Volumen ist international vom CCITT die Einheit «Segment» empfohlen. Ein Segment besteht aus maximal 64 Oktetts (Bytes). Bei einer maximalen Länge der Datenpakete im Telepac-Netz von zur Zeit 128 Oktetts zählt jedes Datenpaket bis zu 64 Oktetts als ein Segment und jedes Datenpaket mit 64...128 Oktetts als zwei Segmente usw.

In Angleichung an die bei anderen Telekommunikationsdiensten üblicherweise angewendete Aufteilung gliedern sich die Kosten für die Benützung des Telepac-Netz in folgende Teilgruppen:

- Einmalige Gebühren, zum Abdecken der Installations- und Inbetriebnahmekosten des Anschlusses
- Monatliche Gebühren, zum Abdecken der Kapital-, Betriebs- und Unterhaltskosten für die anschlusspezifischen Einrichtungen (Modems, Leitung, Anschluss in der Zentrale) sowie für Zusatzdienste
- Verbindungs- und Verkehrsgebühren. Unabhängig von der überbrückten Entfernung innerhalb der Schweiz werden im Telepac-Netz die Verbindungszeit (in Minuten) und das übermittelte Datenvolumen einheitlich taxiert.

*Tabelle 1* gibt eine Übersicht über die zur Zeit (1. Januar 1984) gültigen Tarife, einschliesslich der Zusatzdienste, der internationalen Verkehrsgebühren und der Tarife für den Zugang über das Telefonwählnetz.

Ein Vergleich der Kosten von Dienstleistungen im Telepac-Netz, gegenüber der Benützung von Mietleitungen oder des Telefonwählnetzes, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass aufgrund der zahlreichen, die Kosten beeinflussenden Parameter einer Datenverbindung allgemeingültige Aussagen über Kostenvorteile der einen oder anderen Variante stets mit Vorsicht aufzunehmen sind. Hingegen sind derartige Vergleiche für den spezifischen Einzelfall sehr wohl möglich und wertvoll. Ebenso ist ein Vergleich der Telepac-Gebühren mit ausländischen Tarifen ohne detaillierte Angabe aller getroffenen Annahmen fragwürdig. Die schweizerische Gebührenstruktur für Telepac enthält im Vergleich mit den meisten ausländischen Datennetzen weniger Tarifelemente und ist dadurch etwas einfacher und übersichtlicher.

mentionnés ci-après, dans un ordre aléatoire et sans que cette liste soit exhaustive. La structure des tarifs doit être

- conforme aux coûts, c'est-à-dire qu'il y a lieu de tenir compte des coûts moyens selon les principes d'économie d'entreprise
- conforme aux conditions du marché, à savoir qu'il ne faut pas perdre de vue les questions de demande, de possibilités de substitution ainsi que celles touchant à la période d'introduction et de saturation en ce qui concerne la prestation taxée
- permettre une utilisation optimale des capacités et du personnel (par l'application d'échelons tarifaires différents selon les périodes de la journée)
- tenir compte de conventions, recommandations, engagements internationaux ainsi que, le cas échéant, du taux des changes
- être clair, logique et facilement applicable.

Il va de soi que les tarifs doivent être adaptés au genre de prestations correspondantes. Une particularité des réseaux de transmission par paquets, à l'instar de Télépac, réside dans le fait qu'en plus de la *durée de la liaison* on facture également le *volume de données* transmis, ce qui n'est pas le cas dans le réseau de téléphone ou de télex. Le «segment» est l'unité de taxation du volume recommandée sur le plan international par le CCITT. Un segment se compose de 64 octets (bytes). Pour une longueur maximale des paquets de données dans le réseau Télépac, fixée actuellement à 128 octets, chaque paquet de données jusqu'à 64 octets compte comme un segment et chaque paquet de données de 64...128 octets est taxé comme deux segments, etc.

Conformément à l'usage dans d'autres services de télécommunication, les coûts d'utilisation du réseau Télépac sont répartis dans les groupes partiels suivants:

- taxes uniques de couverture des frais d'installation et de mise en service du raccordement
- taxes mensuelles de couverture des frais d'investissement, d'exploitation et d'entretien pour les dispositifs spécifiques au raccordement (modems, lignes, raccordements au central) ainsi que pour les services annexes
- taxes de raccordement et de trafic. En Suisse, la durée de la communication (en minutes) et le volume de données transmis sont, dans le réseau Télépac, taxés de façon unitaire, quelle que soit la distance couverte.

Le *tableau 1* donne un aperçu des tarifs valables actuellement (1<sup>er</sup> janvier 1984) y compris les services annexes, les taxes de trafic international et les tarifs pour l'accès au réseau téléphonique commuté. Une comparaison des coûts pour les prestations fournies par le réseau Télépac, avec ceux découlant de l'utilisation de lignes louées ou du réseau téléphonique commuté dépasserait les limites de cet article. Il convient cependant de mentionner qu'en raison des nombreux paramètres influant sur les coûts d'une liaison de données, il faut considérer avec prudence les renseignements généraux en faveur de l'une ou de l'autre des variantes. En revanche de telles comparaisons pour un cas spécifique isolé sont tout à fait possibles et de valeur. Une comparaison des taxes de Télépac avec les tarifs étrangers sans que l'on ait connaissance des détails de l'application prévue est

Tabelle I. Telepac-Gebühren, Januar 1984

Einmalige Gebühr für das Einrichten der Ausrüstungen	Fr. 120.—
Monatliche Anschlussgebühren von Direktanschlüssen inklusive Modem	
Asynchron 300 bit/s	Fr. 250.—
Asynchron 1200 bit/s	Fr. 300.—
X.25 2400 bit/s	Fr. 350.—
4800 bit/s	Fr. 400.—
9600 bit/s	Fr. 500.—
48 K bit/s	Fr. 2000.—
Monatliche Gebühr für den Zugang vom Telefonwählnetz für asynchrone Anschlüsse (300 und 1200 bit/s) <sup>1</sup>	Fr. 40.—
Zusatzdienste	
PVC (Permanent virtual circuit) <sup>2</sup>	Fr. 150.—
Je zusätzlichen logischen Kanal	Fr. 5.—
Je geschlossene Benutzergruppe	Fr. 5.—
Gebührenübernahme	Fr. 40.—
Verkehrsgebühren	
Bereitstellungsgebühr je Anruf	Fr. 0.10
Zeitgebühr je volle oder angebrochene Minute:	
Inland	Fr. 0.01
Europa	Fr. 0.07
Nordamerika	Fr. 0.25
Übrige	Fr. 0.3
Volumengebühr je volles oder angebrochenes Segment	
Inland	Fr. 0.0025
Europa	Fr. 0.005
Nordamerika	Fr. 0.015
Übrige	Fr. 0.02

<sup>1</sup> Ohne Kosten für Telefonhauptanschluss und Modem. Die Telefongebühr für die Verbindung zum Telepac wird gemäss dem Nahzonentarif verrechnet und über die Telefonrechnung fakturiert.

<sup>2</sup> Die Bereitstellungs- und Zeitgebühren fallen weg bzw. werden pauschal abgegolten; die Volumengebühr wird erhoben.

### 3 Über das Erfassen und Verarbeiten der Taxierungsdaten

Zum Verständnis der Taxierung im Telepac-Netz ist sowohl die Kenntnis der technischen Vorgänge als auch der administrativen Abläufe und der gegenseitigen Beziehungen notwendig. *Figur 1* gibt einen allgemeinen Überblick über das Zusammenspiel der grundsätzlichen administrativen und technischen Abläufe.

Der Benutzer von Terminal A baut eine kurzzeitige Verbindung mit dem Rechner B über das Telepac-Netz auf. Nach Abschluss der Verbindung generiert das Netz für beide Teilnehmer je einen Taxierdatensatz, die beide an das Netzbetriebszentrum (NBZ) übermittelt werden. Das NBZ speichert alle Taxierdatensätze und überträgt sie in regelmässigen Abständen von etwa 20 Minuten an das Datenverarbeitungszentrum (DVZ). In einer täglichen Verarbeitung prüft und sortiert das DVZ die angefallenen Taxierdatensätze, korreliert die zusammengehörenden Paare und erstellt daraus einen einzelnen taxierbaren Anruferdatensatz. Wöchentlich werden die Anruferdaten auf ein Datenband überspielt und an das Elektronische Rechenzentrum der PTT (ERZ) zum Taxieren und Fakturieren weitergegeben. Das ERZ erstellt am Ende einer 2monatigen Rechnungsperiode die Rechnung, die verlangten Detailauszüge sowie eine Anzahl verwaltungsinterner Dokumente für das Rechnungswesen.

Für die Rechnungsstellung im ERZ sind ausser den Verkehrsdaten ein Stammdatensatz des Kunden, enthal-

Tableau I. Taxes Télépac, Janvier 1984

Taxe unique de mise à disposition des équipements	Fr. 120.—
Taxe mensuelle de raccordement pour raccordement direct, modem inclus	
Asynchrone 300 bit/s	Fr. 250.—
Asynchrone 1200 bit/s	Fr. 300.—
X.25 2400 bit/s	Fr. 350.—
4800 bit/s	Fr. 400.—
9600 bit/s	Fr. 500.—
48 K bit/s	Fr. 2000.—
Taxe mensuelle pour l'accès depuis le réseau téléphonique pour raccordements asynchrones (300 et 1200 bit/s) <sup>1</sup>	Fr. 40.—
Services complémentaires	
Circuit virtuel permanent <sup>2</sup>	Fr. 150.—
Par canal logique supplémentaire	Fr. 5.—
Par groupe d'utilisateurs fermés	Fr. 5.—
Transfert de taxes	Fr. 40.—
Taxes de trafic	
Taxe de mise à disposition, par appel	Fr. 0.10
Taxe temporelle pour chaque minute complète ou commencée:	
Interne	Fr. 0.01
Europe	Fr. 0.07
Amérique du Nord	Fr. 0.25
Autres pays	Fr. 0.30
Taxe de volume par segment complet ou commencé:	
Interne	Fr. 0.0025
Europe	Fr. 0.005
Amérique du Nord	Fr. 0.015
Autres pays	Fr. 0.02

<sup>1</sup> Sans les coûts pour le raccordement téléphonique principal et le modem. La taxe téléphonique pour la liaison à Télépac est calculée selon le tarif de la zone limitrophe et mise en compte avec la facture de téléphone.

<sup>2</sup> Les taxes de mise à disposition et temporelle sont perçues à forfait; la taxe de volume est perçue.

également aléatoire. Par rapport à la plupart des réseaux de données étrangers, la structure des tarifs appliqués en Suisse contient moins d'éléments, ce qui la rend plus simple et plus claire.

### 3 Saisie et traitement des données de taxation

La compréhension de la taxation dans le réseau Télépac est subordonnée à la connaissance des procédés techniques et du déroulement des travaux administratifs impliqués dans une liaison. La *figure 1* donne un aperçu général de l'interfonctionnement des procédés techniques et administratifs fondamentaux. L'utilisateur du terminal A établit une liaison brève avec l'ordinateur B par l'intermédiaire du réseau Télépac. A la fin de la communication, le réseau génère un bloc de données de taxation pour les deux abonnés et les transmet au centre de contrôle et de gestion du réseau. Celui-ci mémorise tous les blocs de données de taxation et les achemine à périodes régulières d'environ 20 minutes au centre de traitement des données. Au cours d'un traitement quotidien, le centre de traitement trie les blocs de données de taxation, en assure la corrélation avec les paires d'abonnés correspondantes et établit un bloc de données d'appel unique en vue de la taxation. Une fois par semaine, les données d'appel sont transférées sur une bande de données et transmises au centre de calcul électronique des PTT (CCE), en vue de la taxation et de la mise en compte. A la fin d'une période de mise en compte de deux mois, le centre de calcul électronique

tend Name, Adresse, Abonnementsgebühren usw., notwendig. Diese Angaben werden dem ERZ durch die zuständige Fernmeldekreisdirektion (FKD) des Kunden geliefert. Diese behandelt auch die technischen und administrativen Belange des Kunden und löst die notwendigen Mutationen im Netz und im ERZ aus. Andererseits wird die FKD durch Auswertungen vom ERZ in ihrer Tätigkeit unterstützt.

#### 4 Generieren der Taxierdaten im SL-10

##### 41 Allgemeines

Vorangegangene Beiträge in dieser Zeitschrift behandeln bereits umfassend die technischen Eigenschaften und die Charakteristiken der Paketvermittlung und des Telepac-Netzes [1–4]. Dies ist der Grund, weshalb hier nur auf die Beschreibung der vom Netz generierten Taxierdaten und auf die Darstellung einiger Mechanismen,

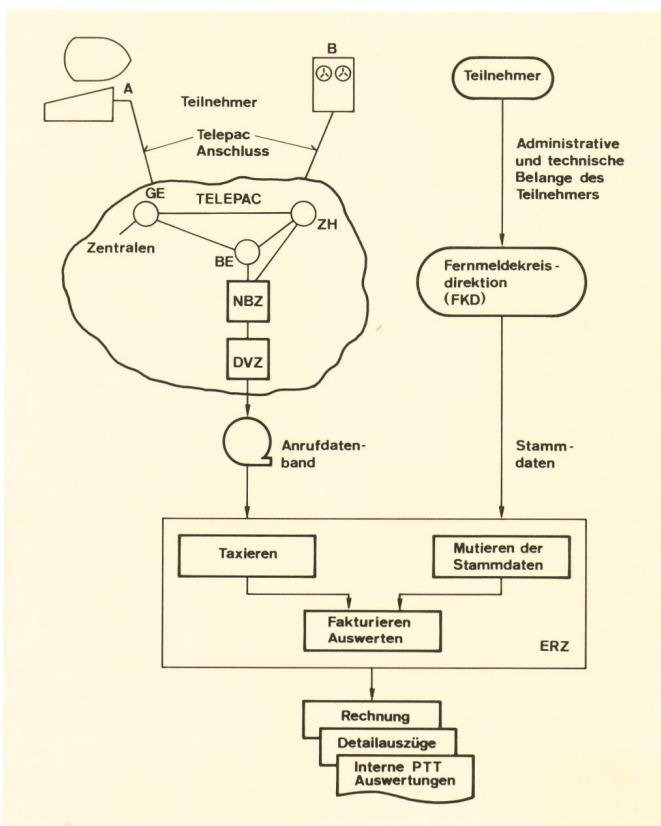


Fig. 1  
Schematische Übersicht über die Abläufe bei der Rechnungsstellung in Telepac – Aperçu schématique des procédures de mise en compte dans le réseau Télépac

NBZ Netzbetriebszentrum – Centre de contrôle et de gestion du réseau

DVZ Datenverarbeitungszentrum – Centre de traitement des données

FKD Fernmeldekreisdirektion – Direction d'arrondissement des télécommunications

ERZ Elektronisches Rechenzentrum der PTT – Centre de calcul électronique PTT

Teilnehmer – Abonné

Telepac-Anschluss – Raccordement Télépac

Zentralen – Centraux

Administrative und technische Belange des Teilnehmers – Gestion des questions administratives et techniques relatives à l'abonné

Anruferdatenband – Bande de données d'appel

Stammdaten – Données de base

Taxieren – Taxation

Stammdaten mutieren – Mutation des données de base

Fakturieren/Auswerten – Facturation/Édition

Rechnung – Facture

Detailauszüge – Extraits détaillés

Interne PTT-Auswertungen – Documents pour les besoins internes aux PTT

établit la facture ainsi que les extraits de détail et un nombre de documents internes nécessaires à la comptabilité.

Pour établir la facture, le centre de calcul électronique a besoin, en plus des données de trafic, d'un bloc de données de base contenant le nom, l'adresse de l'abonné et les taxes d'abonnement, etc. Ces indications sont fournies au centre de calcul par la Direction d'arrondissement des télécommunications dont dépend le client. Celle-ci traite également toutes les questions techniques et administratives se rapportant à l'abonné et procède aux mutations nécessaires tant en ce qui concerne le réseau que le centre de calcul. D'autre part, la Direction d'arrondissement des télécommunications est soutenue dans ses activités par les renseignements délivrés par le centre de calcul.

#### 4 Génération des données de taxation

##### 41 Généralités

Les propriétés techniques et les caractéristiques de la transmission par paquets et du réseau Télépac ont déjà fait l'objet d'articles parus dans cette revue [1-4]. C'est la raison pour laquelle seules les données de taxation et certains mécanismes en relation directe avec la taxation sont décrits ici. Les situations exceptionnelles intervenant dans certains procédés sont expliquées seulement si cela est nécessaire à la compréhension.

Les processeurs de ligne des abonnés dans les centraux Télépac génèrent pour chacun des deux participants à une liaison virtuelle un bloc de données de taxation pratiquement identique et le transmettent indépendamment l'un de l'autre au centre de contrôle et de gestion du réseau. Si la présence de deux blocs de données identiques pour une même liaison et le traitement subséquent des données au centre de traitement nécessitent la mise en œuvre de moyens techniques importants, ils permettent cependant d'obtenir une fiabilité élevée de la taxation.

##### 42 Bloc de données de taxation

Le bloc de données de taxation généré par Télépac comprend 36 positions et se compose de 64 bytes. L'information complète pour la mise en compte est contenue dans les deux blocs de données corrélés, sous la forme suivante:

- identification des deux abonnés (numéro d'abonné ou renseignements d'identification NUI)
- services utilisés
- indications nécessaires à la mise en compte du volume de données, telles que nombre des segments transmis et reçus
- heure et date de la génération du bloc de données et de l'établissement de la liaison
- indications spécifiques concernant l'appel, telles que priorité de l'appel, paiement par l'appelé (reverse charge)
- indications nécessaires à l'exploitation, telles que numéro de référence spécifique pour chaque appel
- indications concernant les raisons de l'interruption de la liaison données à l'aide d'un mot de code interne au réseau (clear code)

die unmittelbar mit der Taxierung in Zusammenhang stehen, eingegangen wird. Ausnahmesituationen in den Abläufen werden nur so weit erläutert, als sie zum allgemeinen Verständnis nötig sind.

Die Linienprozessoren der Teilnehmer in den Telepac-Zentralen generieren für beide Teilnehmer einer virtuellen Verbindung je einen weitgehend übereinstimmenden Taxierdatensatz und übermitteln ihn unabhängig voneinander an das Netzbetriebszentrum. Das Vorhandensein zweier übereinstimmender Datensätze derselben Verbindung und eine geeignete Nachverarbeitung der Daten im Datenverarbeitungszentrum verursachen einen bedeutenden technischen und betrieblichen Aufwand, gewährleisten jedoch eine hohe Zuverlässigkeit der Taxierung.

## 42 Taxierdatensatz

Der im Telepac generierte Taxierdatensatz enthält 36 verschiedene Positionen mit einem Gesamtumfang von 60 Bytes. In jedem der beiden zusammengehörenden Datensätze einer Verbindung ist die vollständige Information für die Verrechnung enthalten, d. h.:

- die Kennzeichnung beider Teilnehmer (Teilnehmernummer oder Teilnehmeridentifizierer NUI)
- die benutzten Dienste
- die zur Verrechnung des Datenvolumens nötigen Angaben, wie Anzahl der übermittelten und empfangenen Segmente
- Zeit und Datum der Generierung des Datensatzes und des Verbindungsaufbaues
- anrufspezifische Angaben, wie Priorität des Anrufes und Angabe, ob die Bezahlung durch den Angerufenen geschieht (reverse charge)
- betrieblich notwendige Angaben, wie eine spezifische Referenznummer für jeden Anruf
- Angaben über die Gründe des Verbindungsabbruches mit Hilfe eines netzinternen Codewortes (clear code)
- die Ursprungszentrale des Taxierdatensatzes
- Reservfelder

Table II gibt eine Kurzbeschreibung des Inhaltes aller 36 Datenfelder, wobei zur besseren Übersicht die für die Taxierung einer Verbindung direkt verwerteten Informationen, wie Teilnehmernummer, Anzahl der taxierten Segmente und Verbindungszeit, *kursiv* dargestellt sind. Die nicht hervorgehobenen Positionen sind z. T. betrieblich nötige oder für die Taxierung zurzeit nicht ausgewertete Angaben. Die Ausdrücke «lokal» und «remote» beziehen sich auf den Ort der Taxierdatengenerierung. Der Linienprozessor des Teilnehmers A bezeichnet in seinem Taxierdatensatz den Teilnehmer A als «lokal» und Teilnehmer B als «remote», für den Linienprozessor des Teilnehmers B gilt B als «lokal», beziehungsweise A als «remote».

Die im Taxierdatensatz erfassten Informationen geben detaillierte Auskunft über jede einzelne Verbindung des Teilnehmers, enthalten jedoch keinerlei Angaben über den Inhalt der Meldung.

## 43 Tageszeitabhängige Taxierdatengenerierung

Das Telepac-Netz ist für eine tageszeitabhängige Taxierdatenerfassung ausgelegt. Diese Funktion gestattet, un-

- central d'origine du bloc de données de taxation
- positions de réserve

Le *tableau II* donne une description brève du contenu des 36 champs de données, les informations directement utilisées pour la taxation d'une liaison, telles que numéro d'abonné, nombre de segments taxés et durée de la communication étant représentées *en italique*, afin que cet aperçu soit plus clair. Les positions qui ne sont pas mises en évidence concernent des indications en partie nécessaires pour l'exploitation ou des renseignements qui ne sont pas encore utilisés pour la taxation. Les expressions «local» et «remote» se rapportent au lieu de la génération des données de taxation. Le processeur de ligne de l'abonné A désigne dans son bloc de données de taxation l'abonné A en tant que «local» et l'abonné B en tant que «remote», alors que pour le processeur de ligne de l'abonné B, B est indiqué comme «local» et A comme «remote».

Les informations contenues dans le bloc de données de taxation donnent des renseignements détaillés au sujet de chaque liaison de l'abonné mais ne contiennent cependant aucune indication quant à leur contenu.

Tableau II. Contenu du bloc de données de taxation du réseau Télépac

Champ	Information <sup>1</sup>
1	Indication de la longueur du bloc de données
2	Central générant le bloc de données
3	<i>Date de la génération du bloc de données</i>
4	<i>Heure de génération du bloc de données</i>
5	Type de bloc de données
6	<i>Informations d'appel spécifiques<sup>2</sup></i>
7	Nombre des paquets de reset émis et reçus
8	<i>Nombre des segments reçus, y compris les paquets d'interruption et de confirmation d'interruption</i>
9	Informations du «clear code» interne au réseau
10	<i>Nombre des segments émis, y compris les paquets d'interruption et de confirmation d'interruption</i>
11	Numéro de référence d'appel interne
12	<i>Canal logique local (1<sup>re</sup> partie)</i>
13	Numéro d'édition du logiciel
14	<i>Canal logique local (2<sup>e</sup> partie)</i>
15	Champ de réserve
16	Service utilisé local (X.25, X.28, etc.)
17	Champ de réserve
18	Service utilisé «remote» (X.25, X.28, etc.)
19	<i>Heure d'établissement de la liaison</i>
20	<i>Paramètre d'appel<sup>3</sup></i>
21	Indication de la longueur des segments
22	Champ de réserve
23	Utilisation du «data user field» dans le paquet d'appel
24	Interruption de la liaison par l'abonné local ou «remote»
25	Réserve
26	Nombre de signes de l'identificateur
27	<i>Identification de l'abonné</i>
28	Central de départ pour les liaisons internationales
29	Classe de vitesse pour les appels internationaux
30	Longueur du numéro d'abonné local
31	Longueur du numéro d'abonné «remote»
32	<i>Numéro du réseau de données local</i>
33	<i>Numéro de l'abonné local</i>
34	<i>Numéro du réseau de données «remote»</i>
35	<i>Numéro de l'abonné «remote»</i>
36	Réserve

<sup>1</sup> Les textes *en italique* correspondent à des indications qui, après transformation correspondante au centre de traitement des données, sont *directement* utilisées pour la confection du bloc de données d'appel

<sup>2</sup> – Paiement par l'appelé ou l'appelant

– Priorité de l'appel  
– Liaison SVC ou PVC

<sup>3</sup> – Premier bloc de données de taxation d'une liaison

– Bloc de données de taxation intermédiaires d'une liaison  
– Dernier bloc de données de taxation d'une liaison  
– Premier et dernier bloc de données de taxation d'une liaison

Tabelle II. Inhalt des Taxierdatensatzes vom Telepac-Netz

Feld	Information <sup>1</sup>
1	Längenindikation des Datensatzes
2	Zentrale, die den Datensatz generiert
3	<i>Datum der Generierung des Datensatzes</i>
4	<i>Zeitpunkt der Generierung des Datensatzes</i>
5	Typ des Datensatzes
6	<i>Anrufspezifische Angaben<sup>2</sup></i>
7	Zahl der gesendeten und erhaltenen Resetpakete
8	<i>Anzahl der empfangenen Segmente inklusive Interrupt und Interrupt-Confirmation-Pakete</i>
9	Angabe des netzinternen clear code
10	<i>Anzahl der gesendeten Segmente inklusive Interrupt- und Interrupt-Confirmation-Pakete</i>
11	Interne Anruf-Referenznummer
12	<i>Lokaler logischer Kanal (1. Teil)</i>
13	Software-Release-Nummer
14	<i>Lokaler logischer Kanal (2. Teil)</i>
15	Reservefeld
16	Benützer Dienst lokal (X.25, X.28 usw.)
17	Reservefeld
18	Benützer Dienst remote (X.25, X.28 usw.)
19	<i>Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus</i>
20	<i>Anrufparameter<sup>3</sup></i>
21	Angabe der Segmentlänge
22	Reservefeld
23	Benützung des «data user field» im Anrufpaket
24	Verbindungsabbruch durch Local- oder Remote-Teilnehmer
25	Reserve
26	Anzahl Zeichen des NUI
27	<i>NUI des Teilnehmers</i>
28	Abgangszentrale bei internationalen Verbindungen
29	Geschwindigkeitsklasse bei internationalen Anrufen
30	Länge der lokalen Teilnehmernummer
31	Länge der Remote-Teilnehmernummer
32	<i>Lokale Datennetznummer</i>
33	<i>Lokale Teilnehmernummer</i>
34	<i>Remote-Datennetznummer</i>
35	<i>Remote-Teilnehmernummer</i>
36	Reserve

<sup>1</sup> Die *kursiv* gedruckten Zeilen entsprechen Angaben, die, nach entsprechender Transformation im DVZ, für die Erstellung des Anrufrdatensatzes *direkt* relevant sind (Tabelle III).

<sup>2</sup> – Bezahlung durch den Angerufenen oder Anrufenden  
– Priorität des Anrufes  
– SVC- oder PVC-Verbindung

<sup>3</sup> – Erster Taxierdatensatz einer Verbindung  
– Mittlerer Taxierdatensatz einer Verbindung  
– Letzter Taxierdatensatz einer Verbindung  
– Erster und letzter Taxierdatensatz einer Verbindung

terschiedliche Tarife innerhalb des Tages oder an vorbestimmten Wochen- und Feiertagen anzuwenden, analog dem Hoch- und Niedertarif im Telefonnetz. Der Netzbetreiber hat damit eine Möglichkeit, Spitzenbelastungen zu beeinflussen, und erreicht eine gleichmäßigere und damit wirtschaftlichere Auslastung der vorhandenen Ressourcen. Obschon alle notwendigen technischen Voraussetzungen geschaffen sind, *besteht vorläufig im Telepac keine Absicht, unterschiedliche Tarifzeitstufen einzuführen.*

Massnahmen zum Schutz des Netzes vor einer Überflutung mit Taxierdateninformationen zu den Taxierzeitpunkten erwiesen sich als notwendig. Als Folge davon sind die Mechanismen der tageszeitabhängigen Taxierdatengenerierung komplex; sie werden nachstehend an drei Beispielen erläutert, unter Annahme folgender Voraussetzungen:

- Als Taxierzeitpunkte werden die Zeiten 6.00 Uhr und 18.00 Uhr gewählt. Der Tag wird so in zwei Tarifzeitstufen aufgeteilt, eine von 6.00–18.00 Uhr, die andere von 18.00–6.00 Uhr. Maximal können täglich bis zu vier Taxierzeitpunkte definiert werden, was vier Tarif-

### 43 Génération des données de taxation en fonction de l'heure de la journée

Le réseau Télépac est prévu pour une saisie des données de taxation en fonction de l'heure de la journée. Cela permet d'utiliser des tarifs différents au cours de la journée ou lors de fins de semaine ou jours fériés programmés à l'avance, comme cela est le cas dans le réseau téléphonique avec le tarif réduit. L'utilisateur du réseau a donc la possibilité d'influencer les pointes de charge et d'obtenir ainsi une utilisation plus régulière et plus économique des ressources disponibles. Bien que toutes les conditions techniques soient créées à cet effet, *il n'est pas prévu, jusqu'à nouvel avis, d'introduire plusieurs échelons de taxe dans le réseau Télépac.*

L'introduction de mesures de protection du réseau contre une pléthore d'informations de taxation aux heures de changement de tarif s'est révélée nécessaire. Il s'ensuit que les mécanismes de génération des données de taxation dépendant de l'heure de la journée sont complexes; ils sont expliqués dans ce qui suit à l'aide de trois exemples fondés sur les conditions de base suivantes:

- On a choisi 6.00 h et 18.00 h comme heures de changement de tarif. La journée est ainsi subdivisée en deux périodes de tarification, à savoir 6.00 à 18.00 h et 18.00 à 6.00 h. Il est ainsi possible de définir quotidiennement jusqu'à quatre moments de changement de taxe, ce qui correspond à quatre échelons de taxation. Pour réaliser la génération des données de taxation, il est nécessaire de définir deux moments de changement de tarif au moins, même si dans le réseau Télépac on applique un tarif unitaire.
- Bien qu'un bloc de données complet selon le tableau I soit généré à chaque émission de données de taxation, seuls les temps de début et de fin de l'annonce ainsi que la somme des segments transmis sont indiqués dans les exemples, afin que la description des mécanismes soit plus claire.
- La surveillance temporelle initialisée au début de chaque liaison virtuelle établie est considérée comme une période régulière de 12 heures. La fin d'une période de surveillance temporelle déclenche, dans certaines conditions, l'émission d'une annonce de données de taxation.

#### Exemple 1

Une liaison virtuelle est établie à 8.00 h. Elle est libérée à 16.00 h après l'émission de 200 segments (*fig. 2*).

A 16.00 h, des données de taxation contenant les indications suivantes sont émises:

- Heure de début 8.00 h
- Heure d'annonce = fin de la liaison 16.00 h
- Volume de données 200 segments

La surveillance temporelle et les heures de changement de taxe sont en ce cas sans objet.

#### Exemple 2

Une liaison virtuelle est établie à 5.00 h du premier jour et un trafic régulier est transmis jusqu'à 19.00 h. La liaison est maintenue et une transmission de données commence à nouveau à 8.00 h le jour suivant pour se terminer avec la suppression de la liaison à 16.15 h. (*fig. 3*).

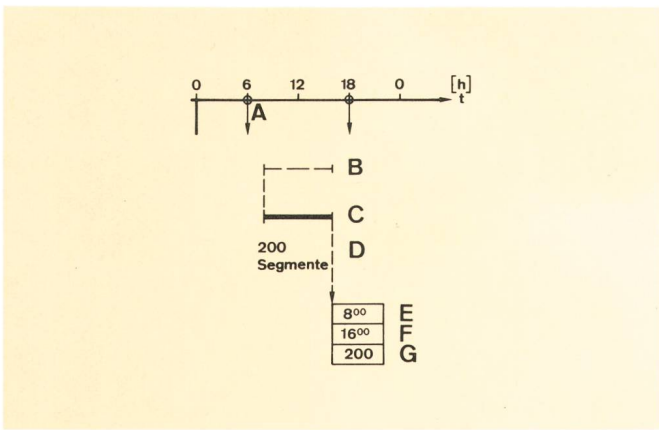


Fig. 2  
Beispiel einer Taxierungsprozedur — Exemple d'une procédure de taxation

- A Taxierzeitpunkte — Heures de changement de tarif
- B 12-h-Zeitüberwachung — Surveillance temporelle de 12 h
- C Virtuelle Verbindung — Liaison virtuelle
- D Anzahl übermittelte Segmente — Nombre de segments transmis
- E Startzeit — Heure de début de la liaison
- F Meldezeit — Heure d'annonce
- G Datenvolumen — Volume des données transmises

zeitstufen entspricht. Für die Funktion der Taxierdatengenerierung ist das Setzen von mindestens zwei Taxierzeitpunkten notwendig, auch wenn wie bei Telepac ein einheitlicher Tarif zur Anwendung kommt.

- Obschon bei jeder Taxierdatenmeldung ein vollständiger Datensatz gemäss Tabelle I generiert wird, sind zur besseren Übersicht in den Beispielen lediglich die Zeiten für den Anfang und das Ende der Meldung, sowie die Summe der übermittelten Segmente gegeben.
- Die zu Beginn jeder aufgebauten virtuellen Verbindung initialisierte Zeitüberwachung wird als eine regelmässige Periode von 12 Stunden angenommen. Jedes Ablaufen einer Zeitüberwachungsperiode löst unter gewissen Bedingungen das Senden einer Taxierdatenmeldung aus.

#### Beispiel 1

Eine virtuelle Verbindung wird um 8.00 Uhr aufgebaut. Nach der Übermittlung von 200 Segmenten wird sie um 16.00 Uhr freigegeben (Fig. 2).

Um 16.00 Uhr wird eine Taxierdatenmeldung mit folgenden Angaben abgeschickt:

- Startzeit 8.00 Uhr
- Meldezeit = Verbindungsende 16.00 Uhr
- Datenvolumen 200 Segmente

Die Zeitüberwachung und die Taxierzeitpunkte sind in diesem Falle gegenstandslos.

#### Beispiel 2

Eine virtuelle Verbindung wird um 5.00 Uhr des ersten Tages aufgebaut, und bis 19.00 Uhr findet regelmässiger Verkehr statt. Die Verbindung bleibt bestehen, und eine Datenübermittlung beginnt wieder um 8.00 Uhr des folgenden Tages und endet mit Abbruch der Verbindung um 16.15 Uhr (Fig. 3).

Die erste und die zweite Taxierdatenmeldung werden bei den jeweiligen Taxierzeitpunkten um 6.00 Uhr bzw. 18.00 Uhr ausgelöst, da während dieser Zeit regelmässi-

La première et la seconde annonce de données de taxation sont déclenchées au moment des changements de tarif de 6.00 h, 18.00 h, respectivement, étant donné qu'un trafic régulier s'écoule pendant cette période. Les annonces caractérisent le trafic de 5.00 à 6.00 h et de 6.00 à 18.00 h du premier jour, respectivement. Il y a lieu de remarquer la différence entre l'heure d'annonce (6.00 h) du 3<sup>e</sup> télégramme de taxation et l'heure (8.00 h) de l'émission du télégramme. Etant donné que la transmission du télégramme de taxation est subordonnée à la présence de trafic, le danger d'une surcharge du réseau par des télégrammes de données de taxation au moment des changements de tarif est réduit.

#### Exemple 3

Une liaison virtuelle est établie à 1.00 h du premier jour et reste maintenue en permanence jusqu'à 20.00 h du jour suivant. Un trafic de données ne s'écoule que durant les périodes de 1.00 à 3.00 h, de 14.00 à 17.00 h puis de 22.00 h jusqu'à 7.00 h du jour suivant et à nouveau de 14.00 à 17.00 h du même jour. Cette liaison virtuelle est interrompue à 20.00 h sans qu'elle n'ait eu à transmettre d'autre trafic de données (fig. 4).

Le premier télégramme de données de taxation est transmis au centre de contrôle et de gestion du réseau, après que, d'une part, l'heure de changement de tarif 6.00 h et, d'autre part, la surveillance temporelle de 12 h ont été passés sans trafic. Dans ces conditions, la surveillance temporelle provoque l'émission d'un télégramme de taxation à 13.00 h contenant l'indication du début de la transmission 1.00 h, l'heure de l'annonce 6.00 h et le volume de données transmises de 300 segments. La reprise du trafic à 14.00 h ne provoque plus l'émission d'un télégramme de taxation. La deuxième annonce durant la période de 6.00 à 18.00 h est émise au moment de la reprise du trafic à 22.00 h, et la troisième à l'heure de changement de tarif de 6.00 h du deuxième

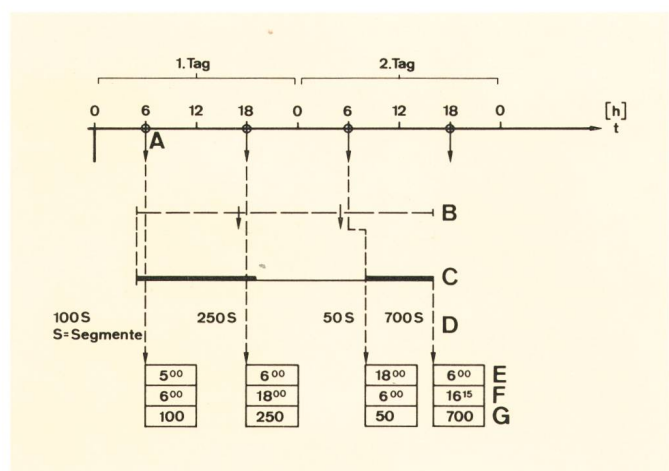


Fig. 3  
Beispiel einer Taxierungsprozedur — Exemple d'une procédure de taxation

- A Taxierzeitpunkte — Heures de changement de tarif
  - B 12-h-Zeitüberwachung — Surveillance temporelle de 12 h
  - C Virtuelle Verbindung — Liaison virtuelle
  - D Anzahl übermittelte Segmente — Nombre de segments transmis
  - E Startzeit — Heure du début de la liaison
  - F Meldezeit — Heure d'annonce
  - G Volumen — Volume des données
- Tag — Jour

ger Verkehr fließt. Die Meldungen kennzeichnen den Verkehr von 5.00—6.00 Uhr bzw. 6.00—18.00 Uhr des ersten Tages. Man beachte nun den Unterschied zwischen der Meldezeit (6.00 Uhr) der dritten Taxiermeldung und der Zeit (8.00 Uhr) des Abschickens der Meldung. Da die Übermittlung der Meldung vom Vorhandensein des Verkehrs abhängig gemacht wird, vermindert sich die Gefahr einer Überbelastung des Netzes durch Taxierdatenmeldungen während der Taxierzeitpunkte.

### Beispiel 3

Eine virtuelle Verbindung wird um 1.00 Uhr des ersten Tages aufgebaut und bleibt ständig bis um 20.00 Uhr des folgenden Tages aufrechterhalten. Ein Datenverkehr fließt nur in den Zeitabschnitten von 1.00—3.00 Uhr, von 14.00—17.00 Uhr, anschliessend von 22.00 Uhr bis um 7.00 Uhr des nächsten Tages und von neuem von 14.00—17.00 Uhr. Ohne weiteren Datenverkehr wird die virtuelle Verbindung um 20.00 Uhr abgebrochen (Fig. 4).

Die erste Taxierdatenmeldung wird an das Netzbetriebszentrum übermittelt, nachdem ohne Verkehr einerseits der Taxierzeitpunkt 6.00 Uhr und andererseits die Zeitüberwachung von 12 Stunden Dauer abgelaufen ist. Die Zeitüberwachung löst unter den geschilderten Umständen die Meldung um 13.00 Uhr aus, die die Angaben Startzeit 1.00 Uhr, Meldezeit 6.00 Uhr und ein Volumen von 300 Segmenten enthält. Die Verkehrsaufnahme um 14.00 Uhr löst keine Meldung mehr aus. Die zweite Meldung über die Zeitspanne 6.00—18.00 Uhr wird bei der Wiederaufnahme des Verkehrs um 22.00 Uhr abgeschickt, die dritte Meldung beim Taxierzeitpunkt 6.00 Uhr des zweiten Tages. Der Verbindungsabbau um 20.00 Uhr löst zwei Taxiermeldungen aus, wobei die erste über den Zeitraum 6.00 Uhr bis 18.00 Uhr und die zweite von 18.00 Uhr bis zum Abbruch der Verbindung Auskunft geben.

Die dargestellten Beispiele lassen folgende Regeln erkennen:

- Jede aufgebaute virtuelle Verbindung löst mindestens einen Taxierdatensatz oder mehrere aufeinanderfolgende Taxierdatensätze aus, die lückenlos über das übertragene Datenvolumen innerhalb von vorgegebenen Zeitabschnitten berichten.
- Die Übermittlung von Taxierdatensätzen zum NBZ ist vom Verkehrsverhalten des Teilnehmers abhängig gemacht, um Überbelastungen des Netzes durch eine gleichzeitige Übermittlung von zahlreichen Datensätzen zu den Taxierzeitpunkten zu vermeiden.

Die Meldung eines einzigen Taxierereignisses durch zwei unabhängig voneinander generierte und übertragene Datensätze und ein anschliessender Vergleich (Korrelation) durch eine geeignete Nachverarbeitung gewährleisten eine grosse Sicherheit der Gebührenverrechnung. Geringfügige Unterschiede in den beiden zusammengehörenden Datensätzen (z. B. durch kleine Zeitunterschiede in den Zentralen) oder gar den Verlust eines Datensatzes durch eine allfällige Störung muss die nachfolgende Verarbeitung berücksichtigen und gegebenenfalls ausgleichen können. Der nächste Verarbeitungsschritt trägt diesen Ausnahmefällen Rechnung und erstellt aus den umfangreichen und nicht immer völlig identischen Taxierdatensätzen einen einzigen, zusammengefassten und verrechenbaren Anruferdatensatz, mit

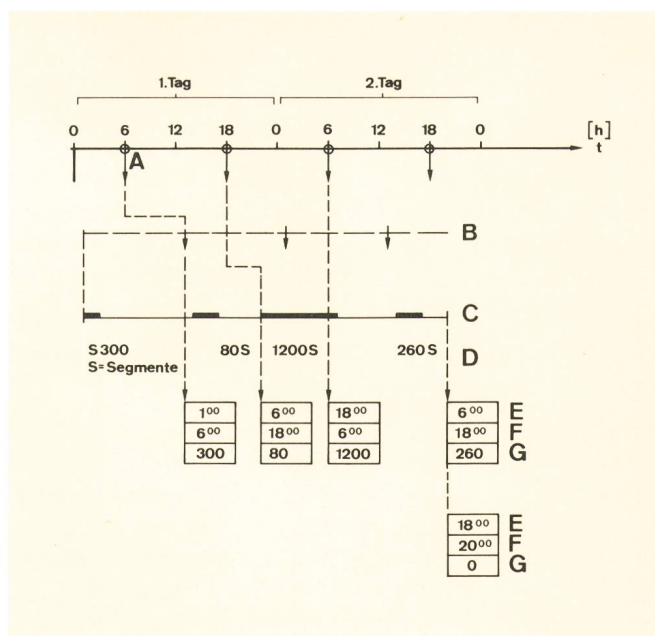


Fig. 4  
Beispiel einer Taxierungsprozedur — Exemple d'une procédure de taxation

- A Taxierzeitpunkte — Heures de changement de tarif
  - B 12-h-Zeitüberwachung — Surveillance temporelle de 12 h
  - C Virtuelle Verbindung — Liaison virtuelle
  - D Anzahl übermittelte Segmente — Nombre de segments transmis
  - E Startzeit — Début de la liaison
  - F Meldezeit — Heure d'annonce
  - G Volumen — Volume des données
- Tag — Jour

jour. La suppression de la liaison à 20.00 h déclenche l'émission de deux télégrammes de taxation, le premier concernant la période de 6.00 à 18.00 h et le second de 18.00 h jusqu'au moment de l'interruption de la liaison.

Les exemples cités permettent de déduire les règles suivantes:

- Chaque liaison virtuelle déclenche l'émission d'un bloc de données de taxation au moins ou de plusieurs blocs se suivant, qui renseignent sur le volume de données transmis pendant les périodes considérées.
- La transmission de blocs de données au centre de contrôle et de gestion du réseau est subordonnée au comportement de l'abonné du point de vue du trafic, afin que la transmission simultanée de nombreux blocs de données au moment des changements de taxe soit évité.

L'annonce d'un seul événement de taxation par deux blocs de données générés et transmis de façon indépendante, ainsi qu'une comparaison (corrélacion) et un traitement subséquent de l'information garantissent une grande fiabilité de la mise en compte des taxes. Le traitement de l'information qui suit doit pouvoir tenir compte, voire compenser, des petites différences entre les deux blocs de données corrélés (dues, par exemple, à de légères différences de temps dans les centraux) ou même la perte d'un bloc de données à la suite d'un dérangement. Le pas de traitement suivant tient compte de ces cas exceptionnels et établit un bloc de données d'appel unique utilisable pour la mise en compte et constitué par la compilation des informations contenues dans les blocs de données de taxation qui ne sont pas

Meldung aller automatisch veranlassten Korrekturen an das Betriebspersonal.

## 5 Taxierdatenaufbereitung im DVZ

Die Taxierdatenaufbereitung im Datenverarbeitungszentrum (DVZ) hat zum Ziel, die vom Telepac-Netz generierten doppelten Taxierdatensätze zu sichern, zu überprüfen, zu vereinfachen und in einem einzigen, vom ERZ akzeptierten Anrufdatensatz zusammenzufassen.

Figur 5 stellt die einzelnen Phasen der Verarbeitung der Rohtaxierdaten im DVZ in der Übersicht dar.

In Phase 1 übernimmt das DVZ alle 20 Minuten automatisch die von NBZ gesammelten und gespeicherten Roh-Ereignisdaten. Diese umfassen nicht nur die Taxierdatensätze, sondern auch Meldungen über die Benützung und den Zustand des Netzes, einschliesslich der Alarm- und Statistikmeldungen. Das DVZ transformiert die übernommene Information in das DVZ-interne DEC-PDP11/70-Format und speichert sie auf einem Platten-speicher.

Die nachfolgenden Phasen 2 a—d und 3 werden durch das Bedienungspersonal während der üblichen Arbeitszeit täglich ausgelöst.

Phase 2 a umfasst folgende Verarbeitungsschritte:

- Speichern aller Roh-Ereignisdaten, die bis zum Zeitpunkt des Startes der Phase 2 a im DVZ eingetroffen sind, und zwar zweifach mit einer Sicherheitskopie auf Magnetband.
- Auftrennen der Roh-Ereignisdaten in eine Datei mit Daten bis und mit dem vergangenen Tag und eine Datei mit Daten des aktuellen Tages. Die vom Telepac-Netz erzeugten und hier separierten Statistik- und Alarmdaten werden abgespalten und gehen in eine von der Taxierung unabhängige Verarbeitung.
- Abtrennen von nicht verrechenbaren Taxierdatensätzen netzinterner Verbindungen von den übrigen Taxierdaten.
- Der Abschluss von Phase 2 a löst automatisch Phase 2 b aus, sobald die verrechenbaren Taxierdaten zur weiteren Verarbeitung bereitgestellt sind.

Die Phasen 2 b—d umfassen eine ganze Reihe von Funktionen, die die Taxierdatensätze auf Gültigkeit und Zuverlässigkeit überprüfen und allenfalls notwendige Korrekturen durchführen. Die wichtigsten davon sind:

- Zusammenführen der beiden zusammengehörenden Taxierdatensätze, Korrelieren der zwei Datensätze und Generieren einer einzigen korrespondierenden Taxiermeldung.
- Zusammenstellen aller Taxiermeldungen der Typen erste, folgende und letzte Meldung einer Verbindung in die chronologische Reihenfolge und Ausgleich von leicht unterschiedlichen Zeit- und Volumenmeldungen von kleinen Zeitabweichungen (maximal 10 s) in den Zentralen herrührend. Der Ausgleich bewirkt, dass über die Gesamtdauer der Verbindung Zeit und Volumen korrekt wiedergegeben werden.
- Feststellen der Fälle, bei denen aufgrund der angegebenen clear codes (netzinterner Code über die Gründe des Verbindungsabbruchs) kein zweiter korrespondierender Taxierdatensatz (z. B. durch Störungen in einer

toujours parfaitement identiques. Il assure également la transmission au personnel d'exploitation de toutes les corrections engendrées automatiquement.

## 5 Préparation des données de taxation au centre de traitement des données

La préparation des données de taxation au centre de traitement des données a pour but d'assurer les blocs de données de taxation générés en double par le réseau Télépac, de les vérifier et de les simplifier en un seul bloc de données d'appel acceptable par le centre de calcul électronique. La figure 5 montre les différentes phases de traitement des données de taxation brutes au centre de traitement de l'information.

Dans la phase 1, le centre de traitement des données reprend automatiquement toutes les 20 minutes les données brutes rassemblées et mémorisées par le centre de contrôle et de gestion du réseau. Celles-ci ne comprennent pas seulement les blocs de données de taxation mais encore les télégrammes d'information concernant l'utilisation et l'état du réseau, y compris les alarmes et les données statistiques. Le centre de traitement des données transforme les informations reprises dans le format interne DEC-PDP11/70 et les mémorise sur un disque.

Les phases suivantes 2a-d et 3 sont initialisées quotidiennement par le personnel d'exploitation pendant les heures de travail normales.

La phase 2a comprend les pas de traitement suivants:

- Enregistrement de toutes les données brutes parvenues au centre de traitement de l'information jusqu'au moment de l'initialisation de la phase 2a, en double, avec copie sur bande de données.
- Séparation des données brutes en une file de données jusqu'au jour précédent y compris et une file de données de la journée en cours. Les données d'alarme et de statistique générées par le réseau Télépac sont séparées des autres et font l'objet d'un traitement indépendant.
- Séparation des blocs de données ne pouvant pas être utilisés pour la mise en compte, concernant les liaisons internes au réseau.
- La fin de la phase 2a déclenche automatiquement la phase 2b, dès que les données utilisables pour la mise en compte ont été préparées pour le traitement subséquent.

Les phases 2b-d comprennent toute une série de fonctions dont le rôle est de vérifier les blocs de données de taxation quant à leur validité et à leur fiabilité et de procéder aux corrections éventuelles nécessaires. Les plus importantes de ces fonctions sont:

- Compilation et corrélation des deux blocs de données de taxation qui se correspondent et génération d'une seule annonce de taxe y relative.
- Mise dans l'ordre chronologique de toutes les annonces de taxe du même type pour une liaison correspondant à la première annonce et aux suivantes jusqu'à la dernière annonce et compensation de légères différences concernant l'heure et le volume d'informations transmises pouvant découler de lé-

Zentrale) mehr erwartet werden kann, und Weiterverarbeitung dieser Spezialfälle.

- Überprüfen der Gültigkeit des Teilnehmernummernbereiches und des Teilnehmeridentifizierers NUI. Ausnahmefälle werden in der Phase 2 c dem Bedienungspersonal zur Kenntnis und zum Entscheid vorgelegt.

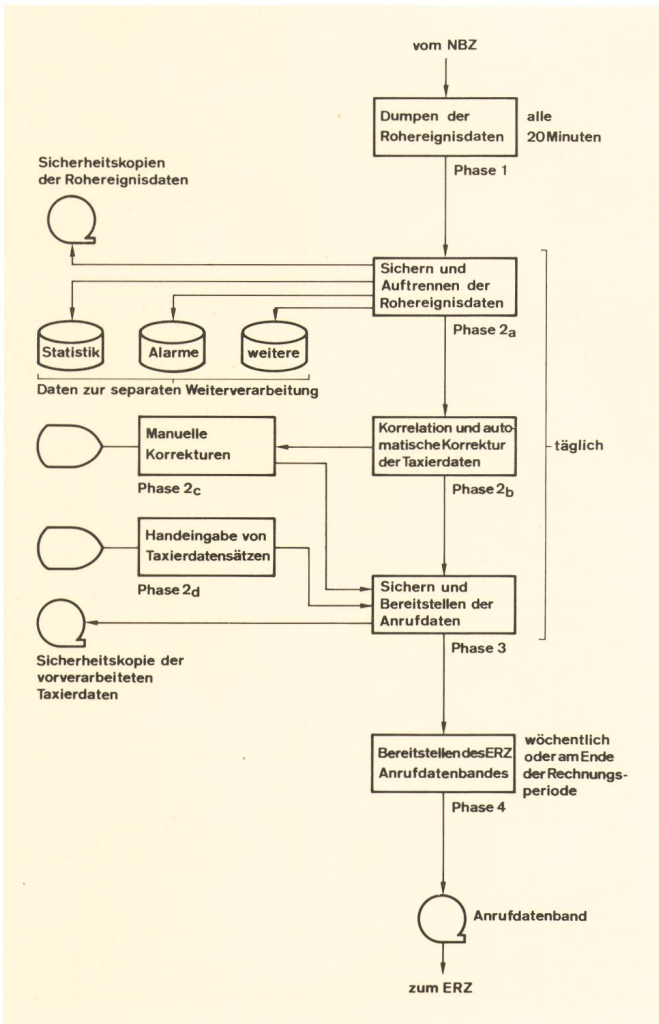


Fig. 5  
Übersicht über die Taxierdatenaufbereitung im Datenverarbeitungszentrum — Principe de la préparation des données au centre de traitement des données

Vom N(etz)-B(etriebs)-Z(entrum) — Du centre de contrôle et de gestion du réseau

Dumpen der Rohereignisdaten — Chargement des données brutes

Alle 20 Minuten — Toutes les 20 minutes

Sicherheitskopien der Rohereignisdaten — Copies de sécurité des données brutes

Sichern und Auftrennen der Rohereignisdaten — Mise en sécurité et tri des données brutes

Statistik — Statistique

Alarmer — Alarmes

Weitere — Divers

Daten zur separaten Weiterverarbeitung — Données traitées séparément

Korrelation und automatische Korrektur der Taxierdaten — Corrélation et correction automatique des données de taxation

Manuelle Korrekturen — Corrections manuelles

Sichern und Bereitstellen der Anrufrdaten — Mise en sécurité et préparation des données d'appel

Handeingabe von Taxierdatensätzen — Entrée manuelle des blocs de données de taxation

Sicherheitskopie der verarbeiteten Taxierdaten — Copie de sécurité des données de taxation traitées

Bereitstellen des ERZ-Anrufrdatenbandes — Préparation de la bande des données d'appel pour le centre de calcul électronique

Wöchentlich oder am Ende der Rechnungsperiode — Hebdomadairement ou à la fin d'une période de taxation

Anrufrdatenband — Bande de données d'appel

Zum ERZ — Au CCE (Centre de calcul électronique)

Täglich — Journallement

gères différences d'horloge (au maximum 10 s) dans les centraux. Cette compensation fait que le temps et le volume d'informations transmis sont reproduits correctement pour toute la durée de la liaison.

- Détection des cas pour lesquels un deuxième bloc de données correspondant ne doit pas être attendu, sur la base du code interne au réseau indiquant les raisons de l'interruption de la liaison (clear codes et dues, par exemple, à des dérangements dans un central) et traitement subséquent de ces cas particuliers.
- Vérification de la validité de la plage des numéros d'abonnés et des informations de l'identification d'abonné. Les cas exceptionnels sont portés à la connaissance du personnel d'exploitation, afin qu'une décision soit prise, au cours de la phase 2c.
- La phase 2d permet au personnel d'exploitation d'entrer des annonces de données de taxe dans le système afin qu'il soit possible de débiter ou de créditer des durées de conversation ou des volumes de données, au cas où une compensation serait nécessaire à la suite de dérangements ou de travaux pour la réparation de dérangements chez les abonnés.

Toutes les corrections automatiques ou manuelles ainsi que toutes les données de taxation qui ne sont pas transmises pour la mise en compte font l'objet d'un procès-verbal permettant le contrôle et l'explication des cas spéciaux.

Dans la phase 3, on décide, sur la base des indications du code interne au réseau concernant les raisons de l'interruption de la liaison, si l'annonce de taxe doit être transférée au centre de calcul électronique et l'on établit deux copies de sécurité (back up) des données de taxation prétraitées, qui comprend l'état actuel du traitement et des files de données, afin qu'il soit possible de répéter le traitement précédent en cas de dérangements d'exploitation. Le traitement quotidien des données est terminé avec la phase 3.

Durant la phase 4, on reprend hebdomadairement, ou à la fin d'une période de facturation de deux mois, les données de taxation de la phase 3 et on établit deux bandes de données d'appel identiques. L'une d'elle reste au centre de traitement de données en tant que copie back up et l'autre va pour traitement au centre de calcul électronique.

La bande des données d'appel contient exclusivement des informations pour la mise en compte au centre de calcul électronique, c'est-à-dire des données valables et pouvant être utilisées pour la facturation (tab. III). L'interface de la bande des données d'appel défini en commun entre le centre de traitement des données et le centre de calcul électronique permet – en tant que rien ne doit être modifié au bloc des données d'appel – un développement ou une adaptation indépendante des programmes, tant au centre de traitement de l'information qu'au centre de calcul électronique.

## 6 Traitement des données d'appel au centre de calcul électronique

La facturation au centre de calcul électronique des données d'appel du réseau Télépac est intégrée dans le système existant de perception des taxes télégraphiques.

- Phase 2 d gestattet dem Bedienungspersonal vollständige Taxierdatenmeldungen einzugeben, um Belastungen oder Gutschriften von Zeit und Volumen von Verbindungen zu veranlassen, falls eine Kompensation aufgrund von Störungen oder Arbeiten für die Störungsbehebung beim Abonnenten notwendig ist.

Alle automatischen oder manuellen Korrekturen und alle nicht zur Taxierung weitergegebenen Taxierdatenmeldungen werden zur Kontrolle und zur weiteren Abklärung protokolliert.

Phase 3 entscheidet aufgrund des clear codes der Taxiermeldung über die Weitergabe an das ERZ und erstellt zwei Sicherheitskopien (back up) der vorverarbeiteten Taxierdaten, die den aktuellen Status der Verarbeitung und der Dateien einschliessen, um bei allfälligen Betriebsstörungen die vorangegangene Verarbeitung wieder nachvollziehen zu können. Mit Phase 3 ist die tägliche Verarbeitung abgeschlossen.

Phase 4 übernimmt wöchentlich oder auf Ende der 2monatigen Rechnungsperiode die Taxierdatenmeldungen der Phase 3 und erstellt zwei identische Anrufrdatenbänder. Eines davon bleibt im DVZ als Back-up-Kopie, das andere geht zur weiteren Verarbeitung an das ERZ.

Das Anrufrdatenband enthält ausschliesslich Informationen, die bei der Taxierung im ERZ ausgewertet werden müssen, d. h. gültige und verrechenbare Anrufrdaten (Tab. III). Die gemeinsam zwischen DVZ und ERZ definierte Schnittstelle des Anrufrdatenbandes gestattet – solange am Anrufrdatensatz nichts verändert werden muss – eine unabhängige Weiterentwicklung und Anpassung der Programme sowohl im DVZ als auch im ERZ.

Tabelle III. Inhalt des Anrufrdatensatzes vom DVZ

Feld	Information	Werte	Entnommen aus Taxierdatensatz Feld Nr.
1	Teilnehmernummer des Anrufenden	14 Stellen	32 + 33, bzw. 34 + 35 bzw. 27 <sup>1</sup>
2	Logischer Kanal des Anrufenden	5 Stellen	12 + 14 <sup>2</sup>
3	Datum der Generierung des Datensatzes	JJ MM TT	3
4	Zeit der Generierung des Datensatzes	HH MM SS	4
5	Anrufspezifische Angaben	1...6	6
6	Teilnehmernummer des Angerufenen	14 Stellen	32 + 33 bzw. 34 + 35
7	Logischer Kanal des Angerufenen		12 + 14 <sup>2</sup>
8	Anruftyp		20
9	Taxierparameter		20
10	Gesendete Segmente des Anrufenden	11 Stellen	8 bzw. 10
11	Empfangene Segmente des Anrufenden	11 Stellen	8 bzw. 10
12	Verbindungsdauer	7 Stellen (in Minuten)	3 + 4 + 19
13	Hoch-Niedertarif	1	4
14	Übermittlungspriorität	1,2	20
15	Korrekturmerkmal (bei manueller Eingabe)	0,1,2	
16	Reserve		

<sup>1</sup> Das DVZ tauscht jedes NUI gegen eine zugeordnete Teilnehmernummer aus.

<sup>2</sup> Ein einzelner Taxierdatensatz enthält jeweils nur die Angabe des logischen Kanals des lokalen Teilnehmers.

Tableau III. Contenu du bloc de données d'appel du centre de traitement de données

Champ	Information	Valeurs	Tiré du bloc de données de taxation, champ No
1	Numéro de l'abonné appelant	14 positions	32 + 33, resp. 34 + 35 resp. 27 <sup>1</sup>
2	Canal logique de l'appelant	5 positions	12 + 14 <sup>2</sup>
3	Date de la génération du bloc de données	JJ MM TT	3
4	Heure de génération du bloc de données	HH MM SS	4
5	Données d'appel spécifiques	1...6	6
6	Numéro de l'abonné appelé	14 positions	32 + 33 resp. 34 + 35
7	Canal logique de l'appelé		12 + 14 <sup>2</sup>
8	Type d'appel		20
9	Paramètres de taxation		20
10	Nombre de segments émis par l'appelant	11 positions	8 resp. 10
11	Segments reçus de l'appelant	11 positions	8 resp. 10
12	Durée de la liaison	7 positions (en minutes)	3 + 4 + 19
13	Tarif haut/bas	1	4
14	Priorité de transmission	1,2	20
15	Information de correction (lors d'entrée manuelle)	0,1,2	
16	Réserve		

<sup>1</sup> Le centre de traitement des données remplace chaque identification d'abonné par le numéro d'abonné attribué.

<sup>2</sup> Un bloc de taxation unique ne contient chaque fois que l'indication du canal logique de l'abonné local.

La figure 6 montre, à gauche, les procédures nouvellement créées pour Télépac et, à droite, leur interfonctionnement avec les procédures existantes pour la perception des taxes télégraphiques, adaptées à la mise en compte Télépac.

Une fois arrivée au centre de calcul électronique, la bande des données d'appel livrée hebdomadairement par le centre de traitement des données est soumise à un test de plausibilité, afin que soit éliminés les blocs de données qui ne seraient pas acceptés lors des traitements suivants. Ces cas spéciaux sont portés sur une liste d'erreurs qui est transmise au centre de traitement des données pour examen et correction éventuelle.

Au cours de cette même procédure hebdomadaire, on procède à la taxation et à l'enregistrement de chacun des blocs de données d'appel en vue de l'établissement des factures et des extraits détaillés qui suivront plus tard.

A la fin d'une période de facturation de deux mois (soit à la fin d'un mois pair), l'ensemble des données rassemblées hebdomadairement est introduit dans la procédure ordinaire de perception des taxes télégraphiques. En tenant compte des données de base concernant l'abonné, qui sont mises à jour en permanence, le centre de calcul extrait les informations et établit les documents nécessaires pour le client, l'exploitation et les services administratifs. On peut mentionner à titre d'exemple:

- la facture et la carte de versement
- l'extrait détaillé
- la liste complète des données d'appel sur microfiche COM

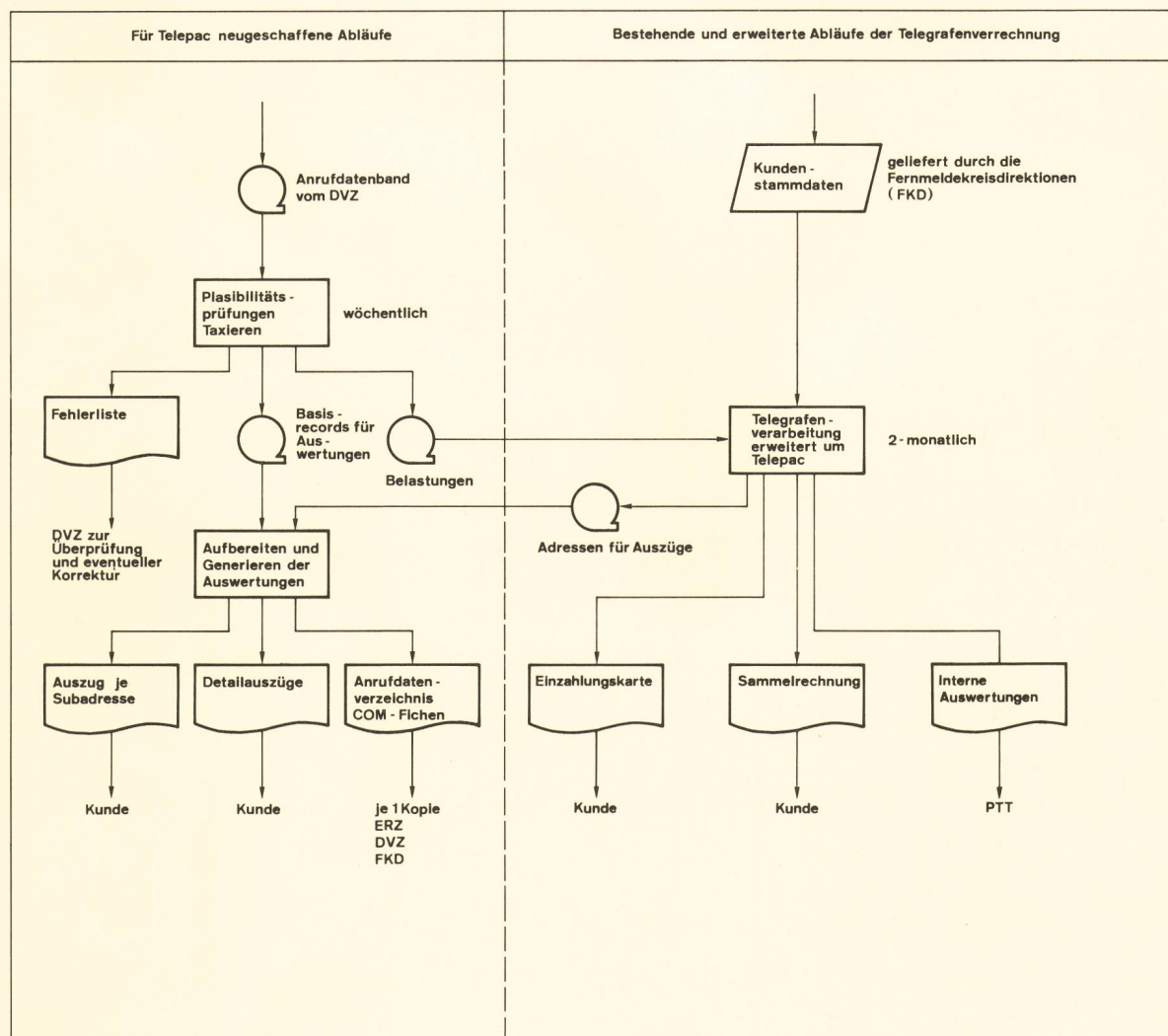


Fig. 6  
Übersicht über die Telepac-Gebührenverarbeitung im ERZ — Aperçu du traitement des taxes au CCE

COM (Computer output on microfiches) Rechnerausgabe auf Mikro-fichen — Sortie d'ordinateur sur microfiches  
 DVZ Datenverarbeitungszentrum — Centre de traitement des données  
 ERZ Elektronisches Rechenzentrum — Centre de calcul électronique (CCE)  
 FKD Fernmeldekreisdirektion — Direction d'arrondissement des télécommunications  
 Für Telepac neugeschaffene Abläufe — Procédures nouvellement créées pour Télépac  
 Bestehende und erweiterte Abläufe der Telegrafenerrechnung — Procédures existantes ou complétées pour la mise en compte des taxes télégraphiques  
 Anrufrdatenband vom D(aten)-V(earbeitungs)-Z(entrum) — Bande de données d'appel du centre de traitement de données  
 Plausibilitätsprüfungen/Taxieren — Tests de plausibilité/Taxation  
 Wöchentlich — Hebdomadairement  
 Fehlerliste — Liste d'erreurs  
 Basisrecords für Auswertungen — Enregistrements de base pour l'établissement des documents  
 Belastungen — Débits

D(aten)-V(earbeitungs)-Z(entrum) zur Überprüfung und eventueller Korrektur — Centre de traitement de données, pour contrôle et correction éventuelle  
 Aufbereiten und Generieren der Auswertungen — Préparation et génération des documents  
 Auszug je Subadresse — Extrait selon les sous-adresses  
 Detailauszüge — Extraits détaillés  
 Anrufrdatenverzeichnis COM-Fichen — Listes des données d'appel sur microfiches  
 Kunde — Client  
 Je 1 Kopie — Une copie de chaque  
 Kundenstammdaten — Données de base des clients  
 Geliefert durch die Fernmeldekreisdirektion (FKD) — Fourni par la Direction d'arrondissement des télécommunications  
 Telegrafenerweiterung um Telepac — Traitement des données télégraphiques complété pour Télépac  
 Monatlich — Mensuellement  
 Adressen für Auszüge — Adresses pour les extraits  
 Einzahlungskarte — Carte de versement  
 Sammelrechnung — Compte collectif  
 Interne Auswertungen — Documents internes

## 6 Verarbeiten der Anrufrdaten im ERZ

Das Fakturieren der Telepac-Anrufrdaten im ERZ ist in das bestehende System für den Bezug der Telegrafengebühren integriert. Die Übersicht in *Figur 6* zeigt links die für Telepac neu geschaffenen Abläufe und Auswer-

- la liste des débits pour l'office des chèques postaux
- la facture générale pour les clients avec plusieurs raccordements
- la carte de la cartothèque client pour la Direction d'arrondissement des télécommunications
- les documents pour la comptabilité

tungen und rechts deren Zusammenspiel mit den bestehenden, für die Telepac-Abrechnung erweiterten Abläufe des Telegrafengebührenbezugs.

Das vom DVZ wöchentlich gelieferte Anrufdatenband durchläuft nach dem Eingang im ERZ Plausibilitätstests, um die von den nachfolgenden Verarbeitungen allenfalls nicht akzeptierbaren Datensätze auszuscheiden. Diese Ausnahmefälle gehen auf einer Fehlerliste ans DVZ zur weiteren Abklärung und allfälligen Korrektur zurück.

Im gleichen wöchentlichen Ablauf geschieht das Taxieren und Speichern jedes einzelnen Anrufdatensatzes für die spätere Erstellung der Rechnungen und Detailauszüge.

Nach Abschluss der 2monatigen Rechnungsperiode (auf Ende eines geraden Monats) gelangen die wöchentlich gesammelten Daten im ordentlichen Ablauf des Telegrafengebührenbezugs zur Verarbeitung. Unter Beizug der laufend nachgeführten Stammdaten der Teilnehmer erstellt das ERZ alle vom Kunden, vom Betrieb und von der Verwaltung benötigten Informationen und Dokumente. Als Beispiele seien aufgeführt:

- die Rechnung beziehungsweise die Einzahlungskarte
- der Detailauszug
- das vollständige Anrufdatenverzeichnis auf COM-Mikrofichen
- das Lastschriftenverzeichnis für das Postcheckamt
- die Sammelrechnung für Kunden mit mehreren Anschlüssen
- die Kundenkarteikarte für die FKD
- die Unterlagen für das Rechnungswesen
- die Unterlagen für die internationalen Abrechnungen

Die zahlreichen aufgeführten Dokumente zeigen die Vielfalt der Informationsbedürfnisse auf, die bei der Gebührenverrechnung einer neuen Fernmeldedienstleistung der PTT zu berücksichtigen sind.

## 7 Auszug nach Subadressen und Detailauszug

Der Teilnehmer kommt mit den zahlreichen für den internen Gebrauch bestimmten Dokumenten nur in Ausnahmefällen in Berührung. Dagegen wird er regelmässig eine Rechnung in Form einer Einzahlungskarte erhalten. Sie braucht nicht näher vorgestellt zu werden. Zu den weiteren für den Teilnehmer geschaffenen Dokumenten, dem Auszug nach Subadressen und dem Detailauszug, sind einige Erläuterungen angebracht.

Der Auszug nach Subadressen wird dem Telepac-Teilnehmer vorläufig nur auf Verlangen kostenlos abgegeben. Er ermöglicht ihm den Überblick über den Verkehr und die Verbindungstaxen, die auf den benützten Subadressen während einer Rechnungsperiode aufgelaufen sind. Dieser Auszug beschränkt sich auf folgende Informationen je Subadresse (*Fig. 7*):

- Anzahl der Anrufe während der Rechnungsperiode
- Gesamtdauer aller Verbindungen während der Rechnungsperiode
- Gesamtzahl der taxierten Segmente
- Aufgelaufener Taxbetrag

Da der Teilnehmer über die Zuteilung der 3stelligen Subadressen frei verfügen kann, ermöglicht ihm dieser Auszug die Übermittlungskosten auf verschiedene Anwen-

- les documents pour les mises en compte internationales

Les nombreux documents cités montrent la diversité des besoins en informations, dont il faut tenir compte lors de la mise en compte des taxes pour une nouvelle prestation de l'Entreprise des PTT dans le domaine des télécommunications.

## 7 Extrait selon les sous-adresses et extrait détaillé

L'abonné n'a qu'exceptionnellement connaissance des nombreux documents internes nécessaires. En revanche, il reçoit régulièrement une facture sous forme d'une carte de versement qu'il n'est pas nécessaire de présenter plus en détail. En ce qui concerne les documents nouvellement créés pour l'abonné, à savoir l'extrait selon les sous-adresses et l'extrait détaillé, quelques explications ne sont pas inutiles.

L'extrait selon les sous-adresses n'est, jusqu'à nouvel avis, remis gratuitement à l'abonné Télépac qu'à sa demande expresse. Il lui permet d'avoir une vue d'ensemble en ce qui concerne le trafic et les taxes de liaison afférents aux sous-adresses utilisées pendant une période de facturation. Les indications fournies par cet extrait se limitent aux informations suivantes pour chaque sous-adresse (*fig. 7*):

- nombre des appels pendant une période de facturation
- durée totale de toutes les liaisons pendant une période de facturation
- nombre total des segments taxés
- montant total des taxes

Etant donné que l'abonné peut attribuer librement les sous-adresses à trois chiffres disponibles, cet extrait lui permet de répartir et de contrôler les frais de transmission pour différentes applications ou différents services de son entreprise, selon ses besoins.

En s'acquittant d'une taxe, l'abonné peut également recevoir régulièrement un extrait de détail. Celui-ci donne une vue d'ensemble détaillée de tous les appels taxés et contient les informations suivantes pour chacune de ses relations de trafic (*fig. 8*):

- date et heure de la fin d'un appel
- canal logique utilisé d'une liaison virtuelle
- numéro d'abonné du partenaire
- genre de liaison ou d'enregistrement (paiement par l'appelé, corrections, etc.)
- priorité de l'appel (jusqu'à nouvel avis taxé unitairement)
- durée de la liaison en minutes
- haut ou bas tarif (jusqu'à nouvel avis taxé unitairement)
- total des segments émis et reçus
- montant de la taxe

Avec l'extrait détaillé, l'abonné dispose d'un instrument le renseignant sur l'ensemble de ses relations de trafic et lui permettant d'effectuer un contrôle détaillé de ses applications téléinformatiques par l'intermédiaire de Té-

PTT		Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafengebühren Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses Azienda svizzera delle poste, dei telefoni e dei telegrafi		
Kreistelefondirektion Direction d'arrondissement des téléphones Direzione di circondario dei telefoni		ZUERICH	SEITE	1
TELEPAC-VERKEHR AUSZUG JE SUBADRESSE RECHNUNGSPERIODE 01-02/1984		CONFIRM DATA (REMOVED) 167 TELEPAC (REMOVED)		
TEILNEHMER 7011019		8004 ZUERICH		
SUBADRESSE	ANZ. ANRUF	DAUER IN MIN	TAX. SEGMENTE	TAXBETRAG
000	3	21	231	1.10
100	561	9202	80871	349.35
200	202	1245	20886	84.85
910	1	2	26	0.20
<b>T O T A L</b>	<b>767</b>	<b>10470</b>	<b>102014</b>	<b>435.50</b>

Fig. 7  
Rechnungsauszug nach den Subadressen — Extrait de compte selon les sous-adresses

dungen und Abteilungen gemäss seinen Bedürfnissen aufzuteilen und zu überwachen.

Der Teilnehmer kann sich gegen eine Gebühr für die regelmässige Abgabe eines Detailauszuges abonnieren. Dieser gibt die detaillierte Übersicht über alle taxierten Anrufe und enthält folgende Angaben für jede einzelne Verkehrsbeziehung (Fig. 8):

- Datum und Zeit der Anrufbeendigung
- benützter logischer Kanal einer virtuellen Verbindung
- Teilnehmernummer des Partners
- Art der Verbindung oder der Aufzeichnung (Bezahlung durch den Angerufenen, Korrektur u. a.)
- Priorität des Anrufes (vorläufig einheitlich taxiert)
- Dauer der Verbindung in Minuten
- Hoch- oder Niedertarif (vorläufig einheitlich taxiert)
- Total der gesendeten und empfangenen Segmente
- Taxbetrag

Der Teilnehmer verfügt mit dem Detailauszug über ein Instrument, das seine gesamten Verkehrsbeziehungen wiedergibt und ihm erlaubt, eine detaillierte Kontrolle über seine Teleinformatikanwendungen über Telepac zu führen und seine Anwendungen entsprechend zu optimieren. Der Detailauszug ist nach Subadressen geordnet und enthält damit ebenfalls die vollständige Information des Auszuges nach Subadressen.

lépac et de les optimiser en conséquence. L'extrait de détail est ordonné selon les sous-adresses et contient, de ce fait, également les informations complètes de l'extrait selon les sous-adresses.

Le service du télégraphe d'une Direction d'arrondissement des télécommunications reçoit, pour sa part, un enregistrement sur microfiche (COM) de toutes les données d'appel selon le tableau III, complété par le montant des taxes calculé. Il dispose ainsi d'un moyen lui permettant de renseigner le client rapidement et de façon compétente en cas de questions, réclamations ou explications demandées au sujet des liaisons par Télépac.

## 8 Conclusions

La taxation dans un réseau de transmission de données moderne ne pose pas seulement de nouvelles exigences en ce qui concerne la structure des tarifs, étant donné la multiplicité des prestations offertes au client, mais elle nécessite aussi la saisie d'un nombre de détails plus élevé que par le passé, donc le traitement d'un volume d'informations plus grand. L'accroissement du nombre des prestations et l'augmentation des renseignements fournis lors de la mise en compte seront à l'avenir à

PTT		Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses Azienda svizzera delle poste, dei telefoni e dei telegrafi							
		Telegrafengebühren Taxes télégraphiques Tasse telegrafiche							
Kreistelefondirektion Direction d'arrondissement des téléphones Direzione di circondario dei telefoni		GENEVE		PAGE 1					
EXTRAIT DU TRAFIC TELEPAC									
PERIODE COMPTABLE		01-02/1984							
NO-ADH/SUBADR		1206 GENEVE							
DATE	HEURE	CANAL	NUMERO DE PARTENAIRE	CAT COMM	PRTY	DUREE EN MIN	TA RIF	SEGMENTS TAXES	TAXE
22 02 12 06			0 02 88 14000		1	8	N	280	6.30
22 02 12 20			0 02 88 14000		1	10	N	434	9.10
22 02 13 12			0 02 88 14000		1	30	N	1535	30.65
23 02 10 29			0 02 88 14000		1	20	N	1041	20.70
23 02 11 15			0 02 88 14000		1	43	N	1491	33.20
24 02 10 51			0 02 88 14000		1	42	N	2044	41.25
24 02 11 20			0 02 88 14000		1	27	N	1310	26.50
28 02 13 04			0 02 88 14000		1	61	N	2718	56.10
28 02 14 25			0 02 88 14000		1	4	N	180	3.80
28 02 14 59			0 02 88 14000		1	32	N	1612	32.30
SUBADRESSE		000	10 APPELS			277		12645	259.90
T O T A L			10 APPELS			277		12645	259.90
TAXE POUR EXTRAIT									0.50
									260.40
C = CORRECTION		RCH = REVERSE CHARGING		*		COMMUNICATION NON TERMINEE			
# = COMMUNICATION PAYEE PAR LE PARTENAIRE									

Fig. 8  
Detailübersicht über alle Anrufe — Détail de tous les appels

Der Telegrafendienst einer Fernmeldekreisdirektion erhält seinerseits auf Mikrofichen (COM) eine Aufzeichnung sämtlicher Anrufrdaten gemäss Tabelle III, ergänzt mit den errechneten Gebühren. Er hat damit ein Mittel zur Verfügung, den Kunden rasch und kompetent bei allfälligen Fragen, Reklamationen und Abklärungen über Telepac-Verbindungen Auskunft geben zu können.

## 8 Schlussfolgerungen

Die Taxierung in modernen Datenvermittlungsnetzen stellt nicht nur neue Anforderungen an die Tarifstruktur durch die Vielfalt der dem Kunden gebotenen Dienstleistungen, sondern stellt auch hohe Ansprüche an den Detaillierungsgrad und damit an die Menge der zu verarbeitenden Daten. Durch die Erweiterung der Vielfalt der Dienste und die Erhöhung der Aussagekraft der Verrechnung ist zweifellos in Zukunft mit noch grösserer Komplexität, zusätzlichem Aufwand und schnelleren Änderungszyklen zu rechnen. Erhöhte Anpassungsfähigkeit ist deshalb nicht nur bei den technischen Systemen, sondern auch im administrativen Ablauf nötig. Die Vorverarbeitung der Taxierdaten im Datenverarbeitungszentrum des Telepac-Netzes trägt zu dieser Flexibilität bei, wird dadurch doch eine Entkopplung durch eine Schnittstelle geschaffen, die es erlaubt, kleinere Änderungen und Weiterentwicklungen sowohl im Telepac-Netz als auch im ERZ weitgehend unabhängig voneinander vorzunehmen.

l'origine d'une plus grande complexité, ce qui fait qu'il faudra compter avec la mise en œuvre de moyens supplémentaires et de cycles de modifications plus rapides. Une faculté d'adaptation accrue n'est pas nécessaire seulement en ce qui concerne les systèmes techniques mais encore dans le domaine des procédures administratives. Le traitement préliminaire des données de taxation au centre de traitement des données du réseau Télépac contribue à cette flexibilité, vu qu'il est possible ainsi de créer une séparation par le truchement d'une interface qui permet de procéder à des modifications ou à des développements de façon indépendante, tant dans le réseau Télépac qu'au centre de calcul électronique.

## Bibliographie

- [1] Schären M. Datenpaketvermittlung: Voraussetzungen und Grundlagen. Bern, Techn. Mitt. PTT 60 (1982) 1, S. 15.
- [2] Schären M. Das Pilotnetz Telepac. Bern, Techn. Mitt. PTT 60 (1982) 2, S. 81.
- [3] Pitteloud J. Télépac: Pourquoi s'y connecter et quels équipements y raccorder. Berne, Bull. techn. PTT 61 (1983) 9, p. 286.
- [4] Pitteloud J. Télépac: Procédure et paramètres de connexion. Berne, Bull. techn. PTT 61 (1983) 11, p. 367.
- [5] PTT Télépac, X.25-Spezifikationen, 1983 (7), PTT 89.27.5.
- [6] PTT Télépac, ITI-Spezifikationen, 1983 (7), PTT 89.27.6.