

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: 72 (1994)

Heft: 8

Artikel: Fernwartung der Teilnehmervermittlungsanlagen mit Remas = Télémaintenance des autocommutateurs d'usagers à l'aide du système Remas

Autor: Kohmann, Rudolf

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874724>

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: 30.04.2026

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

Fernwartung der Teilnehmervermittlungsanlagen mit Remas

Télémaintenance des autocommutateurs d'usagers à l'aide du système Remas

Rudolf KOHMANN, Berne

Zusammenfassung

Fernwartung der Teilnehmervermittlungsanlagen mit Remas

Mit dem Fernwartungssystem Remas (*Remote Maintenance, Alarms and Services*) können Systemspezialisten der Telecom PTT von einem Fernwartungszentrum (Host) aus über Modemstrecken (RS 232) die Teilnehmervermittlungsanlagen von Geschäftskunden betreuen und warten. Dies umfasst auch das Überwachen und besonders das Alarmieren kritischer Zustände bei Anlagen und Übertragungselementen. Das Werkzeug wurde von der kanadischen *TSB International Inc.* entwickelt und ist weltweit bei mehreren Betreibern von Teilnehmervermittlungsanlagen auf unterschiedlichen Rechnersystemen im Einsatz.

Résumé

Télémaintenance des autocommutateurs d'usagers à l'aide du système Remas

À l'aide du système de télémaintenance Remas (*Remote Maintenance, Alarms and Services*), les spécialistes de systèmes de Télécom PTT peuvent procéder au contrôle et à la maintenance des autocommutateurs d'usagers de la clientèle commerciale à partir d'un centre (hôte) et par le biais de circuits connectés à des modems (RS 232). Il est également possible de déceler des états critiques d'installations et d'éléments de transmission et de déclencher des alarmes. Cet outil a été développé par l'entreprise canadienne *TSB International Inc* et il est utilisé par de nombreux exploitants d'autocommutateurs d'usagers à l'échelle mondiale sur des systèmes d'ordinateurs divers.

Riassunto

Telemanutenzione degli impianti di commutazione per utenti tramite il sistema Remas

Il sistema di telemanutenzione Remas (*Remote Maintenance, Alarms and Services*) permette agli specialisti del sistema di Telecom PTT di occuparsi della gestione e della manutenzione degli impianti di commutazione per utenti dei clienti affari a partire da un centro di telemanutenzione (Host) attraverso tratte modem (RS 232). Esso permette inoltre di sorvegliare e in particolare di dare l'allarme in caso di situazioni critiche per gli impianti e gli elementi di trasmissione. Il sistema è stato sviluppato dalla ditta canadese *TSB International Inc.* ed è già impiegato su larga scala nei diversi sistemi di calcolatori da numerosi gestori di impianti di commutazione per utenti.

Summary

Remote Maintenance of Private Automatic Branch Exchanges with Remas

System specialists of the Telecom PTT can maintain and service the private automatic branch exchanges (PABX) of business customers from a remote maintenance center (Host) via modem lines (RS 232) by means of the Remas system (*Remote Maintenance, Alarms and Services*). This also comprises supervising and particularly the alerting of critical conditions of installations and transmission elements. The tool was developed by the Canadian *TSB International Inc.* and is in use worldwide by several operators of private automatic branch exchanges on different computer systems.

1 Ziel der Fernwartung

11 Einleitung

Wollen die PTT im liberalisierten Markt entscheidende Marktpositionen bei den Teilnehmervermittlungsanlagen (TVA) behaupten, ist eine modern ausgerüstete Wartungsorganisation eine vordringliche Aufgabe. Der Kunde verlangt heute zu Recht Gewähr für einwandfreie Funktion seiner Kommunikationsmittel. Um dies zu erreichen, ist ein attraktives Wartungsangebot nicht nur eine vermarktbare Dienstleistung, sondern auch ausschlaggebend für den Anlagenverkauf. Dies bedeutet, dass die Dienstleistungen der Telecom PTT kundengerecht und betriebswirtschaftlich definiert sein müssen. Das umfasst auch eine Straffung der Wartungsorganisation, kurze administrative Abläufe, eindeutige Verantwortlichkeiten (Schnittstellen) sowie eine Regionalisierung und langfristig eine Zentralisie-

1 But de la télémaintenance

11 Introduction

Si les PTT veulent s'affirmer de manière décisive sur le marché libéralisé des autocommutateurs d'usagers (ACU), la mise en place d'une organisation de maintenance moderne est une tâche prioritaire. A cet effet, le client veut aujourd'hui à juste titre être certain que ses moyens de communication fonctionnent de manière irréprochable. A cet effet, un système de maintenance attrayant ne représente pas seulement une prestation commercialisable, mais aussi un atout décisif pour la vente des équipements. En d'autres termes, les prestations de Télécom PTT doivent être définies en fonction des besoins des clients et de critères économiques. Un tel programme comprend également la rationalisation de l'organisation de maintenance, le raccourcissement des procédures

rung der Kräfte, aber auch eine dauernd dem Markt angepasste Modernisierung der technischen Mittel.

Die Wartungsstruktur der Telecom PTT kann insofern *verbessert* werden, als die personellen Ressourcen auf die anspruchsvollen Arbeiten konzentriert und spezialisiert, aber auch die technischen Mittel für die heutigen und künftigen Dienstleistungen bereitgestellt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde ein Fernwartungskonzept [1] erarbeitet, in dem die für die Fernwartung der Teilnehmervermittlungsanlagen relevanten konzeptionellen Überlegungen beschrieben sind.

12 Allgemeine Ziele

- Das Aussendienstpersonal ist zielgerichteter bei den Kunden einzusetzen, dessen Arbeitsdruck muss vermindert und das betriebsverantwortliche Mitdenken und Handeln gefördert werden.
- Die Reaktion auf Kundenwünsche ist zu beschleunigen.
- Die Zahl der Störungsgänge ist wesentlich zu vermindern.
- Die Störungsbehebung ist einzuleiten, bevor der Kunde die Störung meldet.
- Bestehende Dienstleistungen der Telecom PTT sind marktkonform anzupassen.
- Neue Werkzeuge sind für moderne Dienstleistungen strategisch und kommerziell richtig einzusetzen.

13 Ziele im Unterhaltsbereich von Teilnehmervermittlungsanlagen

Von den neuen Werkzeugen erwartet der Kunde neue Dienstleistungen. Diese sind:

- Überwachung der Anlagen rund um die Uhr
- automatische Alarmabsetzung
- kurze Interventionszeiten
- Qualitätssicherung, Ausweisung der Dienstqualität von Teilnehmervermittlungsanlagen
- Überwachung von Übertragungseinrichtungen und Endgeräten
- Überwachung anlagefremder Endgeräte
- Verkehrsdatenerfassung
- kundenbezogene Taxdatenerfassung
- Anbieten von Kundendatenänderungen

wobei diese Liste nicht abschliessend ist.

2 Ausgangslage

21 Umfang der Teilnehmer-einrichtungen

Für das Fernwartungssystem Remas kommen digitale PCM-Systeme mit mehr als 60 Leitungen (Ports) in Frage, gegenwärtig etwa 2500 Anlagen.

22 Bestehender Organisationsablauf

- Störungsmeldung des Kunden an die Dienstnummer 175

administratives, la définition claire des responsabilités (interfaces) ainsi qu'une régionalisation et, à long terme, une centralisation des moyens d'action, de même qu'une modernisation continue des moyens techniques adaptés aux exigences du marché.

La structure de la maintenance de Télécom PTT peut être *améliorée*, si l'on concentre et spécialise les ressources en main-d'œuvre sur des travaux exigeants, mais aussi si l'on met à disposition les moyens techniques adaptés aux prestations actuelles et futures. Pour atteindre cet objectif, on a élaboré un concept ad hoc [1], qui définit les principes déterminants de la télémaintenance des autocommutateurs d'utilisateurs.

12 Buts généraux

- Le personnel du service extérieur doit être délégué chez les clients de manière plus ciblée, on doit éviter qu'il doive travailler sous pression et faire en sorte qu'il prenne ses responsabilités dans sa manière d'agir et de penser.
- Les réactions aux désirs des clients doivent être accélérées.
- Le nombre des déplacements pour la levée des dérangements doit être sensiblement diminué.
- La suppression des dérangements doit être mise en œuvre avant que le client annonce le défaut.
- Les prestations existantes de Télécom PTT doivent être adaptées aux besoins du marché.
- Les nouveaux outils doivent être utilisés correctement au profit des prestations modernes, tant du point de vue stratégique que commercial.

13 Buts relevant de la maintenance des autocommutateurs d'utilisateurs

Sachant qu'il existe de nouveaux outils, le client s'attend à de nouvelles prestations. Celles-ci doivent notamment permettre:

- de surveiller les installations 24 h sur 24
- d'automatiser le déclenchement des alarmes
- de raccourcir les temps d'intervention
- d'assurer la qualité matérielle et la qualité de service des autocommutateurs d'utilisateurs
- de surveiller les équipements de transmission et les terminaux
- de surveiller les terminaux ne faisant pas partie de l'installation
- de saisir les données de trafic
- de saisir les données de taxation selon les désirs des clients
- de modifier les données se rapportant aux clients.

A noter que cette liste n'est pas exhaustive.

2 Situation initiale

21 Etendue des équipements d'utilisateurs

Le système de télémaintenance Remas est conçu pour des systèmes MIC numériques ne comprenant pas plus de 60 lignes (ports), ce qui représente actuellement environ 2500 installations.

- Eintrag in der Kundenkartei des Informationssystems Tedis für die technischen Kundendienste (frühere Handkartei)
- Triagefunktion (Einsatzstelle und Disposition der Aussendienstmitarbeiter)
- Einbezug des Systemspezialisten der Abteilung Service und Wartung
- Einbezug weiterer Dienste (z. B. Vermittlung, Übertragung, Netze)
- Unterstützung des Aussendienstes durch die Einsatzleitstelle und die regionalen Systemspezialisten, falls nötig unter Mithilfe des Systemlieferanten
- Rückmeldung, Quittieren der Störungsbehebung, Statistik, Anlagejournal
- Information des Kunden, Rückfrage

23 *Wartungswerkzeuge*

231 *Bisherige Hilfsmittel*

Mangels entsprechender Fernwartungsmöglichkeiten wurde mit abgesetzten Betriebsterminals eine Art Fernbedienung betrieben. Sie wurde aufgrund von Kundenmeldungen bei Software- und Hardwarestörungen und für die Betriebsdatenänderungen eingesetzt.

232 *Fernbedienung*

Als Fernbedienung bezeichnet die Telecom PTT ein abgesetztes Terminal mit Modemverbindung. Sie ermöglicht das Eingreifen in eine Teilnehmervermittlungsanlage wie vor Ort. Systemmeldungen sind nur im Moment des Terminalanschlusses zugänglich.

233 *Definition der Fernwartung*

Unter der Fernwartung versteht die Telecom PTT ein System, das über einen standortunabhängigen, bidirektionalen Pfad Fehlermeldungen, Alarmer und Verkehrsmesswerte einer Teilnehmervermittlungsanlage entgegennehmen sowie transparent in diese eingreifen kann. Einen hohen Stellenwert besitzt dabei die Forderung der Systemunabhängigkeit. Die Fernwartung ermöglicht nicht nur die Fehlererfassung zur Echtzeit, sie erlaubt auch das schrittweise Einführen von erweiterten Diensten (Value-added Services), wie Taxdaten und Verkehrsmesswerte kundenbezogen zu erfassen.

234 *Vorteile der Fernwartung*

Gegenüber der Fernbedienung bietet die Fernwartung entscheidende Vorteile: Störungsmeldungen werden nach Dringlichkeit und Häufigkeit gewichtet.

- Dringende Meldungen werden sofort als Alarmer ans Zentrum abgesetzt und dort auf Druckern mit erläuternden Hinweisen als «Alarmtickets» ausgegeben.
- Wiederkehrende (potentielle) Meldungen werden quantitativ erfasst und aufgrund eines programmierbaren Schwellwertes als Alarmer abgesetzt.

22 *Organisation actuelle*

- les avis de dérangements du client parviennent au numéro de service 175
- ces avis sont enregistrés dans le fichier informatisé des clients réservé au service technique à la clientèle Tedis (anciennement un fichier manuel)
- fonction de tri (centrale d'engagement des collaborateurs du service extérieur)
- mise à contribution des spécialistes des systèmes de la division Service et maintenance
- recours à d'autres services (par ex. commutation, transmission, réseau)
- soutien du service extérieur par la centrale d'engagement et les spécialistes de systèmes régionaux, si nécessaire avec l'aide du fournisseur de système
- confirmation et quittance de la suppression du dérangement, statistique, journal de l'installation
- information du client, rétrodemande

23 *Outils de maintenance*

231 *Moyens auxiliaires utilisés jusqu'ici*

Faute de possibilités de télémaintenance, on procédait à une sorte de télécommande au moyen de terminaux d'exploitation décentralisés. Cette méthode était utilisée en fonction des avis des clients se rapportant à des dérangements de matériels et de logiciels et pour les modifications de données d'exploitation.

232 *Télécommande*

Par télécommande, Télécom PTT entend un terminal décentralisé relié à un modem. Ce dispositif permet d'intervenir dans un autocommutateur d'utilisateur comme si le spécialiste se trouvait sur place. Les messages émanant du système ne sont disponibles que lorsque le terminal est raccordé.

233 *Définition de la télémaintenance*

Par télémaintenance, Télécom PTT entend un système capable de transmettre des avis de dérangement par un circuit bidirectionnel et indépendamment de l'emplacement considéré, de même que des alarmes et des valeurs de mesure du trafic émanant d'un autocommutateur d'utilisateur. Il s'agit non seulement d'enregistrer ces avis, mais aussi d'intervenir dans ces installations en mode transparent. On exige à cet égard catégoriquement que ces opérations soient indépendantes d'un système donné. La télémaintenance permet non seulement la saisie des défauts en temps réel, mais elle permet aussi l'introduction progressive de services élargis (services à valeur ajoutée), tels que la saisie des données de taxation et les valeurs de mesure du trafic en fonction d'un client déterminé.

234 *Avantages de la télémaintenance*

Par rapport à la télécommande, la télémaintenance offre des avantages décisifs: des avis de dérangements sont pondérés selon leur urgence et leur fréquence.

- Alle Störungen werden sortiert gespeichert und können rund um die Uhr automatisch oder von Hand abgeholt werden (Polling). Belanglose Meldungen werden zeitlich und quantitativ erfasst. Diese Vorsortierung und Erfassung wird dank eines Fehlerprogramm-Processors mit Speicher in den Datenkollektoren ermöglicht.
- Mit einer Menü-Auswahlsteuerung kann jede Teilnehmervermittlungsanlage individuell auf ihre Ausrüstung zugeschnittene Filterwerte erhalten.

Qualitätssicherung und Statistik

- Im Fernwartungszentrum können die Fehler menügesteuert aufgrund des Fehlertyps, des zeitlichen Auftretens und der Häufigkeit ausgedruckt werden.
- Mit einem weiteren Softwaremodul kann eine Qualitätserfassung über mehrere oder alle Anlagen bis auf die Baugruppenebene erarbeitet werden.

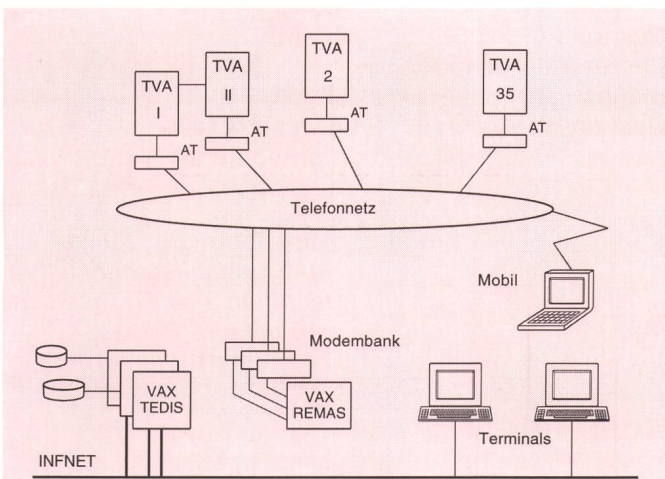
3 Fernwartungskonzept

In *Figur 1* ist das Fernwartungsnetz einer Telecom-Direktion (TD) dargestellt mit seinen Elementen Rechnerplattform mit Software, Datenübertragung, Teilnehmervermittlungsanlagen mit Datenkollektoren usw.

4 Systemkomponenten

4.1 Datenkommunikation

Das landesweite Datennetz Infnet der Telecom PTT [2] verbindet die DEC-Rechnerplattformen der Telecom-Direktionen, Service und Wartung (5SW). Jede Plattform einer Direktion führt eine Kundendatenbank Tedis [3], in der alle Daten der Teilnehmeranschlüsse,



Apparate, Anlagen, Leitungen und der momentane Betriebszustand zum Zweck der Störungsbehebung aufgezeichnet sind.

4.2 Fernwartungsrechner

Aus ökonomischen und funktionalen Überlegungen war vorgesehen, die Fernwartungssoftware HUB

- Les avis urgents sont immédiatement transmis au centre sous forme d'une alarme où ils sont édités sur une imprimante avec la remarque «tickets d'alarme».
- Les messages répétitifs (potentiels) sont quantifiés et convertis en messages urgents en fonction d'une valeur de seuil programmable.
- Tous les dérangements mémorisés sont classés et peuvent être consultés automatiquement ou en mode manuel 24 h sur 24 (polling). Les avis sans grande importance sont enregistrés chronologiquement et quantitativement. Ce tri préalable et cette saisie sont assurés par un processeur équipé d'un programme d'erreurs avec mémoire qui les transfère dans les collecteurs de données.
- Grâce à une commande par menu, chaque auto-commutateur d'utilisateur peut recevoir des valeurs de filtrage adaptées individuellement à l'équipement considéré.

Assurance de la qualité et statistique

- A l'aide d'une commande par menu, les défauts peuvent être édités sur une imprimante au centre de télémaintenance selon le type de défaut, son apparition dans le temps et sa fréquence.
- Au moyen d'un deuxième module de logiciel, on peut déterminer la qualité d'une ou de plusieurs installations jusqu'au niveau du module.

3 Conception de la télémaintenance

La *figure 1* montre le réseau de télémaintenance d'une direction Télécom (DT) avec ses parties constituantes, à savoir la plate-forme d'ordinateur avec logiciel, la transmission de données, les autocommutateurs d'utilisateurs avec collecteurs de données, etc.

Fig. 1 Konzept des Fernwartungssystems — Conception du système de télémaintenance

TVA-ACU	Teilnehmervermittlungsanlage — Autocommutateur d'utilisateur
AT	Fehler- und Verkehrsmeldungen — Avis d'erreurs et de trafic
VAX	Rechnerplattformen von DEC — Plates-formes d'ordinateurs de DEC
Tedis	Informationssystem für die technischen Kundendienste — Système informatisé du service technique des dérangements
Remas	Fernwartungssystem — Système de télémaintenance
Telefonnetz	Réseau téléphonique
Modembank	Ensemble de modems
Mobil	(Lap Top mit Modem und Drucker) — Mobile (Lap Top avec modem et imprimante)
Terminals	Terminaux

4 Composants du système

4.1 Communication de données

Le réseau de données national Infnet de Télécom PTT [2] relie les plates-formes d'ordinateurs DEC des directions Télécom, domaine d'activités Service et maintenance (5SM). Chaque plate-forme d'une direction aboutit à une banque de données pour clients

ebenfalls auf diesen Plattformen einzusetzen. Beim Integrationsversuch in Basel zeigten sich gravierende Mängel. Da zwingend Modems eingesetzt werden mussten, konnten die erforderlichen strengen Sicherheitsbedingungen für die PTT-Plattformen nicht eingehalten werden. Die HUB-Software ist zudem für die relationalen Datenbanken RDB von DEC nicht geeignet. Dateiübertragungen zu Tedis sind beispielsweise nicht möglich. Bei Multirechnerbetrieb findet keine Arbeitsteilung (Job sharing) statt.

Das Projekt wurde deshalb so abgeändert, dass Remas gesamtschweizerisch auf fünf separate, regionale Fernwartungsrechner (in Basel, Bern, Lausanne, Zürich und Bellinzona) aufgeteilt wurde (Fig. 2). Es werden vier Rechner des Typs VAX 4000/200 und eine Micro-VAX 3300 eingesetzt, die alle am Infnet angeschlossen sind. Jeder Rechner bedient drei bis fünf Telecom-Direktionen.

Software

Betriebssoftware	VMS (von DEC)
Anwendung	HUB (von TSB)
Module	SAM, Alarms-Broadcaster (von TSB)

Hardware

Rechner	VAX 4000/200
Arbeitsspeicher	32 MB
Plattenspeicher	381 MB
Magnetband-Kassette	2,6 MB
Systembetreuung	VT420-Terminal LA75-Drucker
Lizenzen	50 Benutzer
Modembank	50 Modems (siehe 46)

Für die Anwendungsprüfungen und die zentrale Anwendungsauswertung ist in der Telecom-Direktion St. Gallen eine weitere VAX-4000-Maschine mit erweitertem Speichervolumen im Einsatz. Sie deckt gesamtschweizerische Bedürfnisse ab, auf die in 471 eingegangen wird.

Tedis [3], dans laquelle sont mémorisées toutes les données des raccordements d'utilisateurs, des appareils, des installations et des lignes, ainsi que l'état d'exploitation momentané permettant de supprimer le dérangement.

42 Ordinateur de télémaintenance

Pour des considérations économiques et fonctionnelles, il était prévu d'utiliser également sur ces plates-formes le logiciel de télémaintenance HUB. Lors de l'essai d'intégration de Bâle, on constata cependant des défauts graves. Etant donné qu'il fallait utiliser obligatoirement des modems, les exigences sévères en matière de sécurité pour les plates-formes PTT ne pouvaient pas être respectées. En outre, le logiciel HUB n'est pas approprié pour les banques de données relationnelles RDB de DEC. Il est par exemple impossible de transférer des fichiers vers le système Tedis. Lors de l'opération en mode multiprocesseur, le partage des tâches (job sharing) n'a pas lieu.

C'est la raison pour laquelle le projet a été modifié, en ce sens que Remas a été réparti sur cinq processeurs de télémaintenance régionaux (à Bâle, Berne, Lausanne, Zurich et Bellinzone), comme le montre la figure 2. On recourt à quatre ordinateurs du type VAX 4000/200 et à un micro-VAX 3300, qui sont tous raccordés au réseau Infnet. Chaque calculateur dessert de trois à cinq directions Télécom.

Logiciel:

Logiciel d'exploitation	VMS (de DEC)
Utilisation	HUB (de TSB)
Modules	SAM, Alarms-Broadcaster (de TSB)

Matériels:

Ordinateur	VAX 4000/200
Mémoire de travail	32 MB
Mémoire à disque	381 MB
Cassette de bande magnétique	2,6 MB
Gestion du système	Terminal VT420 Imprimante LA75



Fig. 2 Verteilung der TD auf die fünf Remas-Rechner — Affection des DT aux cinq ordinateurs Remas

Der Rechnerstandort ist jeweils unterstrichen — L'emplacement de l'ordinateur est souligné

43 Terminals

Jede Abteilung Service und Wartung der Telecom-Direktionen hat für das Wartungspersonal VT420-Terminals und für Spezialanwendungen einen stationären PC mit Grossbildschirm am Infnet eingerichtet. Ein Drucker dient bei der Störungsannahme (Tel. 175) für den Empfang der Alarmtickets. Ein weiterer ist für alle Systembedürfnisse bei der Einsatzleitstelle installiert.

44 Fernwartungssoftware HUB und deren Module

Die von TSB entwickelte HUB-Software hat primär die Aufgabe, alle Fehler-, Verkehrs- und Taxdaten nach Kundenanlagen geordnet zu verwalten, eine einheitliche Benützeroberfläche (Menü) an den Bedienterminals bereitzustellen, Rapporte zu erstellen und mit den zugehörigen Modulen die Kommunikation von und nach den Teilnehmervermittlungsanlagen zu ermöglichen. Sie besteht aus folgenden Softwaremodulen:

- *Kommunikationsmodul Switch Support*
Das Modul enthält die Kommunikationssoftware (Codierung, Kompression und Fehlerkorrektur) und die nach TVA-Typ und Kundendaten zugehörigen Fehlertabellen (Filterdaten). Sie werden bei der Erstinstallation in die Datenkollektoren geladen (Downloading). Darin sind auch die von Telecom PTT verlangten Zusatzentwicklungen (Einbettung der Kommunikationsanteile der MS-DOS-Bediensoftware für Hicom- und Nixdorf-Anlagen) enthalten.
- *Sicherheitsmodul Security Access Module (SAM)*
SAM überwacht die den Telecom-Direktionen zugeordneten Modems anhand der Zutrittscodes.
- *Alarmabsetzmodul Alarms-Broadcaster (AB)*
Dieses Modul sorgt für die zeit- und richtungsgerechte Alarmabsetzung. Die Alarmer der Teilnehmervermittlungsanlagen sind über entsprechende Telefonnummern den zuständigen Telecom-Direktionen zugeordnet. Der Zeitfaktor dient der örtlich unterschiedlichen Alarmausgabe während und ausserhalb der normalen Arbeitszeit (Anpassung an die Pikettorganisation).

45 Laptop

Das Wartungspersonal verfügt für den mobilen Pikett- und Störungseinsatz über mehrere PC (Laptop und Notebook) mit eingebautem Modem und tragbarem Drucker.

46 Modem

Direkt am Fernwartungsrechner sind 50 Modems für den Datenverkehr mit den Teilnehmervermittlungsanlagen der drei bis fünf Direktionen angeschlossen. Derzeit sind die Typen PFM 324, PFM 2402R und ECM 14400R mit den unterschiedlichen Datenkollektorgeschwindigkeiten 1,2, 2,4 und 14,4 kbit/s im Einsatz. Die Modems sind in der Betriebssoftware HUB den drei Betriebsarten zugeordnet:

Licences	50 utilisateurs
Ensemble «modems»	50 modems (voir 46)

Un autre ordinateur VAX 4000 possédant une capacité de mémoire élargie est installé à la direction Télécom de St-Gall pour les tests d'applications et les relevés centralisés d'application. Il satisfait à l'ensemble des besoins de la Suisse énumérés sous le point 471.

43 Terminaux

Chaque division service et maintenance des directions Télécom a connecté au réseau Infnet des terminaux VT420 pour le personnel de maintenance et un PC stationnaire à grand écran pour des applications spéciales. Au centre de réception des avis de dérangements (n° de tél. 175), une imprimante sert à éditer les tickets d'alarme. Une autre enregistrant tous les besoins du système est installée à la centrale d'engagement.

44 Logiciel de télémaintenance «HUB» et modules associés

Le logiciel HUB développé par TSB assure en premier lieu les fonctions suivantes: gestion ordonnée de toutes les erreurs, des données de taxation et de trafic selon les installations des clients, mise à disposition d'une interface utilisateur uniforme (menu) sur les terminaux de desserte, établissement de rapports et constitution de la communication en provenance et à destination des autocommutateurs d'usagers au moyen des modules ad hoc. Les modules de logiciels suivants sont associés à cet ensemble:

- *Module de communication «Switch Support»*
Le module contient le logiciel de communication (codage, compression et correction des erreurs) et le tableau des erreurs correspondant au type d'ACU et aux données du client (données de filtrage). Ces logiciels sont chargés dans les collecteurs de données lors de la première implémentation (downloading). En font aussi partie les développements supplémentaires exigés par Télécom PTT (intégration des composantes de communication du logiciel de desserte MS-DOS pour les installations Hicom et Nixdorf).
- *Module de sécurité SAM «Security Access Module»*
SAM surveille les modems attribués aux directions Télécom en fonction des codes d'accès.
- *Module de déclenchement des alarmes «Alarms-Broadcaster» (AB)*
Ce module assure la transmission des alarmes en les traitant séparément en fonction du temps et de la direction. Les alarmes des autocommutateurs d'usagers sont affectées aux directions Télécom compétentes par le biais de numéros téléphoniques appropriés. Le facteur temps sert à différencier l'origine de l'alarme durant et à l'extérieur des heures de travail normales (adaptation à l'organisation de piquet).

45 Laptop

Le personnel de maintenance dispose de plusieurs PC (Laptop et Notebook) avec modems intégrés et

- Listening (Empfangen)(Alarmer, Modem/TD)
- Polling (Abfragen) (Fehler- und Verkehrsmeldungen)
- Transparent (Kommunikation TVA)

47 Teilnehmervermittlungsanlagen und Datenkollektoren

471 AT- und CC-Boxen

AT-Boxen

AT-Boxen (Alarms and Traffic, Fehler- und Verkehrsmeldungen) sind kleine PC mit Datenspeicher und Rückrufmodems, die von der Teilnehmervermittlungsanlage erhaltene Daten einsammeln, nach den von der HUB-Software eingegebenen Kriterien filtern und im gegebenen Fall über das Wählnetz an den Host abliefern. Die Daten werden als Verkehrs- und Fehlermeldungen getrennt behandelt. Die Fehlermeldungen werden vom Fernwartungsspezialisten als dringende, nicht dringende und potentielle Fehler gekennzeichnet.

- AT1/AT-Plus

Die Datenkollektoren AT1 (2,4 kbit/s) und AT-Plus (14,4 kbit/s) sind für vernetzte Grossanlagen und/oder solche mit Systemmanagement geeignet (Fig. 3, links). Das Hauptkriterium für deren Einsatz sind die zusätzlichen acht Fremdarmannschlüsse für nicht TVA-bezogene Alarmer (Koax-/Glasfaserübertrager, Multiplexer usw.). Ein zweiter multifunktionaler Anschluss ermöglicht einen Doppelanschluss zur Teilnehmervermittlungsanlage und/oder den Zugang zu einem Systemmanagement oder weiterhin ein bis zwei Anlagen. Ein dritter RS-232-Anschluss dient für ein externes Modem als End-zu-End-Verbindung über eine Mietleitung oder für den Service-PC.

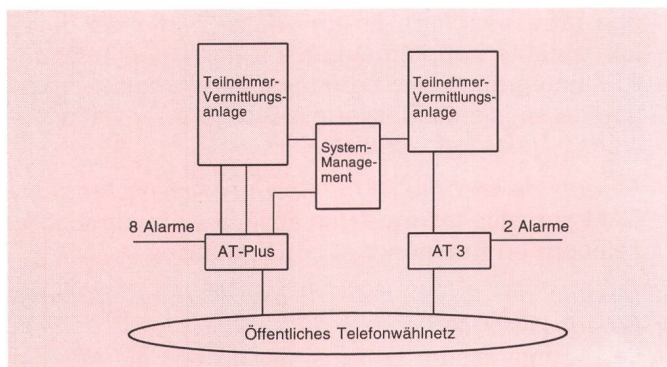


Fig. 3 Anschluss der Module AT-Plus und AT3 an vernetzten TVA mit angeschlossenen TVA-Systemmanagement — Raccordement des modules AT-Plus et AT3 à des ACU interconnectés avec systèmes de gestion des ACU raccordés

TVA-ACU Teilnehmervermittlungsanlage — Autocommutateur d'utilisateur
 PSTN Public Switched Telephone Network — Réseau téléphonique public commuté
 Systemmanagement — Gestion du système
 Alarmer — Alarmes

imprimantes portatives pour le service mobile de piquet et de levée des dérangements.

46 Modems

Pour le trafic de données avec les autocommutateurs d'utilisateurs de trois à cinq directions, 50 modems sont directement raccordés à l'ordinateur de télémaintenance. A l'heure actuelle, il s'agit des types PFM 324, PFM 2402R et ECM 14400R avec des vitesses de collecte de données différentes de 1,2, 2,4 et 14,4 kbit/s. Les modems équipés du logiciel d'exploitation HUB sont affectés aux trois modes d'exploitation suivants:

- Listening (réception) (Alarmer, modem/DT)
- Polling (interrogation) (avis d'erreurs et de trafic)
- Transparent (Communication avec ACU)

47 Autocommutateurs d'utilisateurs et collecteurs de données

471 Boîtes AT et CC

Boîtes AT

Les boîtes AT (alarmes et trafic, avis d'erreurs et de trafic) sont de petits PC avec mémoire de données et modems de rappel qui collectent les données provenant de l'autocommutateur d'utilisateur, les filtrent selon les critères donnés par le logiciel HUB et les délivrent le cas échéant à l'hôte via le réseau commuté. Le traitement des données est séparé selon qu'il s'agit de messages de trafic ou de messages d'erreurs. Le spécialiste de télémaintenance classe les messages d'erreurs dans les catégories erreurs urgentes, non urgentes ou potentielles.

- AT1/AT-Plus

Les collecteurs de données AT1 (2,4 kbit/s) et AT-Plus (14,4 kbit/s) conviennent aux grandes installations interconnectées et/ou aux installations avec gestion de système (fig. 3, à gauche). Le critère majeur pour leur emploi est le fait qu'il possède huit raccords supplémentaires pour les alarmes extrinsèques ne se rapportant pas à l'ACU (translateurs coaxiaux/fibres optiques, multiplexeurs, etc.). Un deuxième raccordement multifonctionnel permet un double raccordement vers l'autocommutateur d'utilisateur et/ou l'accès à un gestionnaire de système ou encore à d'autres installations jusqu'au nombre de deux. Un troisième raccordement RS 232 sert de liaison de bout en bout pour un modem externe via un circuit loué ou pour un PC de service.

- AT2/AT3

Les collecteurs de données AT2 et AT3 (fig. 3, à droite) contiennent deux raccords pour alarmes extrinsèques montées à demeure. Une deuxième interface série RS 232 est utilisée pour un modem externe ou constitue l'accès pour un PC de service vers l'autocommutateur d'utilisateur. Lors du raccordement de ces collecteurs, le modem interne est déconnecté. AT2 et AT3 ne possèdent pas de raccordement pour alarmes extrinsèques.

– AT2/AT3

Die AT2- und AT3-Datenkollektoren (Fig. 3, rechts) enthalten zwei festmontierte Fremdalarmanschlüsse. Eine zweite serielle RS-232-Schnittstelle dient für ein externes Modem oder bildet den Zugang für einen Service-PC zur Teilnehmervermittlungsanlage. Bei deren Anschluss wird das interne Modem ausgeschaltet. AT2 und AT3 haben keine Fremdalarmanschlüsse.

CC-Boxen

Die CC-Boxen (Calls Collector, Taxdatenerfassung) sind im Aufbau mit den AT-Datenkollektoren identisch, sind jedoch nicht für Fehlermeldungen gedacht, sondern sammeln und transportieren ausschliesslich Taxdaten der Teilnehmervermittlungsanlage. Sie werden an einer weiteren RS-232-Schnittstelle angeschlossen. Die kundenindividuelle Taxdatenerfassung ist eine Mehrwert-Dienstleistung der Telecom PTT unter Remas. Die je nach TVA-Typ im Format unterschiedlichen Daten werden in ein für die HUB-Software verständliches Format umgesetzt, sortiert und gespeichert. Die Daten werden in bestimmten Abständen vom dafür verantwortlichen Rechner abgeholt (Polling), dort in Dateien abgelegt und zu einem programmierten Zeitpunkt in die vom Kunden gewünschte Darstellung zu Papier gebracht. Gegenwärtig wird diese Verarbeitung gesamtschweizerisch auf einem Rechner im Remas-Applikationszentrum erledigt. Nebst der HUB/VMS-Software ist eine speicherintensive Datenbank *Oracle* eingesetzt. Wegen der hohen Datenkonzentration und der Spezialausbildung des Applikationsmanagers scheint diese separate Zentralisierung im Gegensatz zu den AT-Anwendungen sinnvoll. Bei CC-Kollektorstörungen werden dieselben Alarme wie bei der AT-Box abgesetzt, nicht aber die eingesammelten Daten. Die neuen CC-Plus-Boxen unterscheiden sich nur in der höheren Modemgeschwindigkeit von 14,4 kbit/s von den älteren CC-3 mit 2,4 kbit/s.

472 Meldungs- und Datenverkehr

Bei modernen Teilnehmervermittlungsanlagen wird die Wartung von verschiedenen Betriebsprogrammen unterstützt, die Meldungen über bestimmte Anlagevorkommnisse an das Betriebsterminal absetzen. Die AT-Box speichert diese Meldungen, untersucht sie nach vorgängig eingegebenen Kriterien und ordnet sie in dringende, potentielle und nichtdringende Alarmstufen ein. Einige Anlagen liefern ihre Verkehrsdaten an derselben Schnittstelle, andere an einer zweiten Datenschnittstelle ab. Dringendalarms werden sofort über das eingebaute Modem auf der Wählleitung an das Fernwartungszentrum übertragen. Die potentiellen, nichtdringenden Alarme und die Verkehrsmeldungen werden zurückgehalten, bis sie mit manueller oder programmierter Abfrage vom Zentrum abgeholt werden.

473 Fremdalarme

Fremdalarme werden als Zustandskriterien (Kontaktstellung) etwa für die Raum- und Temperaturüberwa-

Boîtes CC

Le circuit des boîtes CC (Calls Collector, saisie des données de taxation) est identique à celui des collecteurs de données AT, mais les boîtes CC ne sont pas prévues pour les avis d'erreurs et servent exclusivement à collecter et à transporter les données de taxation des autocommutateurs d'utilisateurs. Elles sont reliées à une autre interface RS 232. La saisie des données de taxation individuelle (pour chaque client) est une prestation à valeur ajoutée de Télécom PTT assistée par Remas. Les formats de données, différents suivant le type d'ACU, sont traduits en un format compréhensible pour le logiciel HUB, puis classés et mémorisés. Les données sont sollicitées à des intervalles déterminés par l'ordinateur concerné (polling), puis classées dans des fichiers et imprimées sur papier à un instant programmé selon la présentation désirée par le client. A l'heure actuelle, ce traitement est effectué pour l'ensemble de la Suisse sur un ordinateur au centre d'applications Remas. En plus des logiciels HUB/VMS, on utilise une banque de données *Oracle* à forte capacité. En raison de la haute concentration de données et de la formation spécialisée du gestionnaire d'application, il semble que cette centralisation séparée soit raisonnable contrairement à ce qui se fait pour les applications AT. En cas de dérangements des collecteurs CC, les mêmes alarmes que pour la boîte AT sont émises, mais non les données collectives. Les nouvelles boîtes CC Plus ne se distinguent des anciennes versions CC 3 à 2,4 kbit/s que par le débit plus élevé du modem de 14,4 kbit/s.

472 Messages et trafic de données

Dans les autocommutateurs modernes, la maintenance est assistée par divers programmes d'exploitation, lesquels transmettent au terminal d'exploitation les messages concernant les incidents précis concernant l'installation. La boîte AT mémorise ces messages, les analyse selon des critères préalablement introduits et les classe en alarmes urgentes, potentielles ou non urgentes. Certaines installations délivrent leurs données de trafic à la même interface, d'autres à une deuxième interface de données. Les alarmes urgentes sont immédiatement transmises au moyen du modem intégré sur le circuit commuté à destination du centre de télémaintenance. Les alarmes potentielles non urgentes et les messages de trafic sont retenus jusqu'à ce qu'ils soient sollicités par une interrogation programmée ou manuelle à partir du centre.

473 Alarmes extrinsèques

Les alarmes extrinsèques sont transmises en tant que critères d'état (position des contacts), par exemple, pour la surveillance des locaux et de la température, les installations de transmission, alors que d'autres messages concernant des appareils extrinsèques sont transmis et peuvent être désignés individuellement. En revanche, l'état de l'interface est immédiatement transmis au centre en texte clair sous forme d'«alarme urgente» en cas d'interruption de l'alimentation, en tant qu'«interruption de l'interface avec

chung, Übertragungsanlagen oder andere Meldungen von Fremdgeräten übertragen und können individuell benannt werden. Dagegen wird der Schnittstellenzustand automatisch im Klartext als «Dringendalarm» bei Speiseunterbruch, als «Unterbruch der Schnittstelle zur Teilnehmervermittlungsanlage», «zu niedere interne Batteriespannung» und «Übermittlungsfehler» ans Zentrum weitergeleitet.

474 TVA-Hauptanschluss

Neuanlagen und Anlagen mit PTT-Wartungsvertrag werden über die Betriebsterminal-RS-232-Schnittstelle am Hauptanschluss der AT-Datenkollektoren angeschlossen.

475 Datenschutz

Die AT-Datenkollektoren enthalten Rückrufmodems (Callback-Modems). Beim Ansprechen mit einer Codewort-Identifizierung wird die bestehende Verbindung unterbrochen und eine Rückwärtsverbindung zum Hostrechner aufgebaut (Revertive Dialling). Dieses Verfahren bietet zu den anderen Schutzmassnahmen (SAM) eine weitere Hürde gegen unberechtigten Zutritt zu Kundenanlagen. Für die CC-Boxen ist dies vom Hersteller nicht vorgesehen. Telecom PTT verhandelt mit TSB über diese zusätzliche Schutzmassnahme.

476 Unterstützte Teilnehmervermittlungsanlagen

Mit HUB werden bereits folgende Anlagen gewartet:

- Meridian SL-1
- Hicom 300

In Vorbereitung sind Kommunikationsmodule für:

- Hicom 200
- Siemens/Nixdorf, System 8818
- evtl. GDX

5 Betriebliche Randbedingungen

51 Technik

Es wird davon ausgegangen, dass nur jene Teilnehmervermittlungsanlagen in Betrieb gesetzt und an Remas angeschlossen werden, deren Typenprüfung und Betriebsversuche erfolgreich abgeschlossen sind. Auch ist die funktionelle Abnahme des Systems, besonders dessen Anpassung an den aktuellen Softwarestand aller betroffenen TVA-Typen, eine Grundvoraussetzung für die Inbetriebnahme bei den Telecom-Direktionen. Diese beiden Faktoren sind von Bedeutung, weil bei der Integration neuer Anlagen oder neuer Softwareausgaben den technisch funktionellen Randbedingungen Folge geleistet werden muss (übergeordnetes Release-Management). Die Telecom PTT kann aber heute nicht oder nur in sehr beschränktem Rahmen auf die Entwicklung neuer TVA-Software und TVA-Systeme Einfluss nehmen und muss folglich das Hauptgewicht auf die Anpassung des Fernwartungssystems an die Teilnehmervermittlungsanlagen legen. Überdies ist bei der Evaluation

l'ACU» de «tension insuffisante de la batterie interne» ou de «message d'erreur de transmission».

474 Raccordement principal de l'ACU

Les nouvelles installations et les installations avec contrat de maintenance PTT sont raccordés au raccordement principal des collecteurs de données AT par le biais de l'interface du terminal d'exploitation RS 232.

475 Protection des données

Les collecteurs de données AT contiennent les modems de rappel (Callback-Modems). Lorsqu'on y accède au moyen d'une identification (mot de code), la liaison en cours est interrompue et une communication de retour avec l'ordinateur hôte est constituée (Revertive Dialling). Cette procédure représente par rapport aux autres mesures de protection (SAM) un autre obstacle à un accès non autorisé aux installations des clients. Pour les boîtes CC, le fabricant n'a pas prévu ce système. Télécom PTT négocie avec TSB au sujet de la mise en place de cette mesure de protection supplémentaire.

476 Autocommutateurs d'utilisateurs assistés

Les installations suivantes sont entretenues au moyen du logiciel HUB:

- Meridian SL-1
- Hicom 300

Les modules de communication pour les installations suivantes sont en préparation:

- Hicom 200
- Siemens/Nixdorf, système 8818
- évent. GDX

5 Conditions marginales relatives à l'exploitation

51 Technique

On part de l'idée que seuls des autocommutateurs d'utilisateurs ayant passé avec succès l'expertise de type et les essais d'exploitation sont mis en service et raccordés au système Remas. De même, l'une des conditions fondamentales pour la mise en service dans les directions Télécom est la recette fonctionnelle du système, en particulier son adaptation à l'état actuel du logiciel de tous les types d'ACU considérés. Ces deux facteurs sont fort importants, parce que lors de l'intégration de nouvelles installations ou de l'édition de nouveaux logiciels, les conditions marginales fonctionnelles et techniques doivent être observées (gestion des versions à un échelon supérieur). A l'heure actuelle, l'influence que Télécom PTT peut exercer sur le développement de nouveaux logiciels d'ACU ou de nouveaux systèmes d'ACU n'est que très limitée ou même inexistante, raison pour laquelle elle doit mettre l'accent sur l'adaptation du système de télémaintenance aux autocommutateurs d'utilisateurs. En outre, lors de l'évaluation de nouvelles installa-

neuer Anlagen über einer noch zu bestimmenden Grösse (z. B. 60 Ports) die Remas-Tauglichkeit vollumfänglich vorzugeben.

52 Organisation

Die sich im Zuge der Privatisierung stark verändernden Organisationsstrukturen einschliesslich der zugehörigen Kompetenzen und Verantwortlichkeiten in der Telecom PTT werden den Ablauf der Wartung im Bereich der Teilnehmervermittlungsanlagen kaum beeinflussen, da die aufgabenbezogenen Tätigkeiten mit Einführung der Remas-Fernwartung eine anpassungsfähige Infrastruktur erhalten und sich an die jeweilige Betriebsorganisation anpassen können (der Rechnerstandort und der Standort der technischen und personellen Schnittstellen spielen keine Rolle). Sinnvollerweise sollte der Rechnerstandort dort angelegt sein, wo das nötige Rechnerwartungspersonal vorhanden ist bzw. Plattformen identischer Bauart bereits bestehen, so dass die Anlagekenntnisse nicht neu vermittelt werden müssen. Damit wird das Bestreben unterstützt, die personellen Ressourcen zu konzentrieren und zu spezialisieren. Gegenwärtig können die Personalkategorien in den betroffenen Diensten der Telecom-Direktionen ohne Einschränkungen beibehalten werden.

Mittel- bis langfristig müssen, wegen der übergeordneten Sortimentsstrategie, des erweiterten Dienstleistungsangebots im Umfeld von ISDN und besonders des Angebots kürzerer Interventionszeiten, organisatorische Anpassungen im Bereich der Direktion Grosskunden vorgenommen werden.

6 Wirtschaftlichkeit

61 Nutzen der Fernwartung

611 Quantifizierbarer Nutzen

Folgende Schwerpunkte sind als Nutzen quantifiziert worden:

- Nutzen aus *Personaleinsparung*
Rascher Zugriff auf die für die Aussendienste und Einsatzleitstelle nötigen Informationen zu den TVA-Betriebsdaten und im Datenverbund zur Datenbank der Fernmeldeanschlüsse Tedis führt zu entsprechend kürzeren Behandlungszeiten.
- Nutzen aus *Kosteneinsparung*
Gezielte Schwachstellenbeseitigung (Qualitätssicherung) vermindert Störungen, was eine Reduktion des kostenintensiven Ersatzmaterials ermöglicht.

Als Projektziel ist äusserst vorsichtig eine Ertragsvariante von 5 % erklärt worden, d. h. dass sich durch die Einführung der Remas-Fernwartung eine Verminderung von 5 % aller Störungen an elektronischen Teilnehmervermittlungsanlagen ergeben soll. Abgeleitet aus der unumstrittenen Notwendigkeit der Einführung der Fernwartung, stellt sich die Frage, inwieweit diese als neue Kundendienstleistung angeboten werden kann. Dabei gilt der Grundsatz, die Dienstleistung mindestens kostendeckend anzubieten.

tions d'une dimension non encore déterminée (par exemple 60 ports), l'adéquation à l'application visée du système Remas doit être intégralement spécifiée.

52 Organisation

Même si les structures d'organisation se sont fortement modifiées au cours de la phase de privatisation, y compris les compétences et les responsabilités de Télécom PTT, cela n'exercera guère d'influence sur les procédures de maintenance dans le domaine des autocommutateurs d'utilisateurs. En effet, les activités liées à ces tâches se fondent sur une infrastructure souple, grâce à l'introduction de la télémaintenance par le système Remas, et elles peuvent s'adapter à l'organisation d'exploitation considérée (l'emplacement du processeur et celui des interfaces techniques et personnelles ne jouent aucun rôle). Il serait judicieux que l'emplacement du processeur coïncide avec le lieu d'affectation du personnel capable de l'entretenir, notamment que des plates-formes de construction identique existent déjà, de sorte qu'il ne soit pas nécessaire de familiariser à nouveau le personnel avec les installations. Il en résulte une tendance accrue à concentrer et à spécialiser les ressources en main-d'œuvre. A l'heure actuelle, les catégories de personnel dans les services concernés des directions Télécom peuvent être maintenues sans restrictions.

A moyenne et à longue échéance, il sera nécessaire de procéder à des adaptations organisationnelles dans le domaine de la direction «Clientèle commerciale», en raison de la stratégie prioritaire en matière d'assortiment, de l'offre élargie en prestations dans l'environnement RNIS et tout particulièrement des durées d'intervention plus rapides offertes aux clients.

6 Rentabilité

61 Utilité de la télémaintenance

611 Utilité quantifiable

L'utilité des éléments majeurs suivants a été quantifiée:

- Utilité résultant de l'*économie de main-d'œuvre*:
Les temps d'intervention peuvent être abrégés du fait de l'accès rapide aux données d'exploitation des ACU, tant pour les services extérieurs que pour la centrale d'engagement, et de l'accès interconnecté aux informations des banques de données gérant les raccordements de télécommunications Tedis.
- Utilité résultant de l'*économie de frais*:
Elimination ciblée des points faibles (assurance de la qualité), d'où une diminution du nombre des dérangements se traduisant par une économie du matériel de réserve coûteux.

En tant qu'objectif du projet, on a estimé très prudemment une possibilité de réaliser un bénéfice de 5 %, c'est-à-dire admis que par l'introduction de la télémaintenance Remas, le nombre des dérangements affectant des autocommutateurs d'utilisateurs devrait di-

- Rendite der *Zusatzleistungen*
Mit der Fernwartung werden sekundäre Dienstleistungen ermöglicht und angeboten werden können, wie:
 - Kundendatenmutationen
 - Verkehrsmessungen
 - kundenspezifizierte Taxdatenerfassung
 - Kundengeräte-Alarmüberwachung

612 Nichtquantifizierbarer Nutzen

- Bewältigung der wachsenden Anlagen- und Dienstleistungsvielfalt
- Verminderung des Drucks nach Personalrekrutierung
- Steigerung der Arbeitsplatzattraktivität durch modernen Mitteleinsatz
- Abdeckung neuer kundenbezogener Bedürfnisse an Betriebsdatenadministration

62 Investitionen

621 Quantifizierte Kosten

Auf der Investitionsseite fallen einmalige Aufwendungen für Softwarelizenzen, Hardware und Installation an:

gesamtschweizerisch

Software

- Lizenz für Standardsoftware VMS
- Lizenz für Applikationssoftware HUB/VMS
- Kommunikationsmodul Switch-Support je TVA-System
- jährlich wiederkehrende Lizenzkosten (Auswertungen, Release-Tests usw.)

Hardware

- fünf VAX-Rechner für die Applikationen
- ein VAX-Rechner für gesamtschweizerische Bedürfnisse
- (jährlich wiederkehrender Unterhaltsanteil der Rechner)

je Teilnehmervermittlungsanlage

- Datenkollektoren AT1/AT-Plus
- Datenkollektoren AT2/AT3

je Telecom-Direktion

- Arbeitsplatzausrüstung (fünf VT-Terminals, drei Drucker, ein PC und verschiedene Laptops)
- Installationskosten
- Ausbau der Hardware

622 Nichtquantifizierte Kosten

- Anteile an Software-Versionsmanagementkosten
- Fachdienstanteil an Qualitätssicherung und Abnahme
- Anteil der Projektführung, Dokumentation der Fachstelle
- Informationskonzept
- System-, Benutzer- und Betriebsdokumentation (Übersetzungen, Druck, Lager, Verteilung, Nachführung)

minuer de 5 %. En se fondant sur la nécessité incontestable d'introduire la télémaintenance, on s'est demandé dans quelle mesure celle-ci pourrait être offerte sous forme d'une nouvelle prestation pouvant être facturée aux clients. A cet égard, il convient de s'en tenir au principe qu'une prestation devrait être offerte à un tarif couvrant au moins les frais.

– Rapport dû aux *prestations supplémentaires*

La télémaintenance devrait permettre d'offrir des prestations secondaires, notamment:

- la mutation des données d'utilisateurs
- les mesures du trafic
- la saisie des données de taxation selon les désirs des clients
- la surveillance des alarmes émanant des équipements d'utilisateurs

612 Utilité non quantifiable

- maîtrise de la multiplicité croissante des installations et des prestations
- diminution de l'obligation contraignante de recruter du personnel
- possibilité d'offrir des places de travail plus attrayantes grâce à un équipement moderne
- administration des données d'exploitation selon de nouveaux besoins spécifiques aux clients

62 Investissements

621 Coûts quantifiés

Côté investissements, des coûts uniques résultant des licences pour les logiciels, l'acquisition des matériels et des installations doivent être considérés:

Pour l'ensemble de la Suisse

Logiciels

- licence pour le logiciel standard VMS
- licence pour le logiciel d'application HUB/VMS
- module de communication Switch-Support pour chaque système d'ACU
- coûts de licence périodiques et annuels (relevés, tests de versions, etc.)

Matériels

- 5 ordinateurs VAX pour les applications
- 1 ordinateur VAX pour les besoins de l'ensemble de la Suisse
- (quote-part annuelle des coûts périodiques pour l'entretien des ordinateurs)

Pour chaque autocommutateur d'abonné

- collecteurs de données AT1/AT-Plus
- collecteurs de données AT2/AT3

Pour chaque direction Télécom

- équipement des places de travail (5 terminaux VT, 3 imprimantes, 1 PC et divers portatifs)
- coûts des installations
- extension de matériel

622 Coûts non quantifiables

- quotes-parts des coûts pour la gestion des versions du logiciel

63 Erträge

Folgende durch die Fernwartung verbesserte oder ermöglichte Dienste werfen Ertrag ab:

- Unterhalt der Teilnehmervermittlungsanlagen
- Kundendatenmutationen
- Verkehrsmessungen
- kundenspezifische Taxdatenerfassung

7 Ausblick

- Mit der Einführung der Fernwartung für Teilnehmervermittlungsanlagen im Jahre 1990, vorerst nur für die von *Northern Telecom* (NT) hergestellten Meridian SL-1, konnte ein modernes und befriedigendes Wartungsinstrument in die Hand der Wartungsfachleute gelegt werden.
- Schwierigkeiten bereitete den kanadisch und englisch orientierten Lieferanten die Anpassungen an das Kundenverhalten in der Schweiz, an den halb-offenen Markt und das schweizerische Taxiersystem. TSB nahm die Gegebenheiten in England fälschlicherweise als Gesamteuropa-Standard an. Nicht weniger schwierig gestaltet sich die Anpassung der Kommunikationsmodule an die Siemens-Anlagen im Zusammenhang mit der TVA-integrierten Anwendersoftware.
- Nun gilt es aus den Rapporten der Fehlermeldungen und der in Einführung begriffenen neuen Dienste (Verkehrsmessungen, Taxdatenerfassung, Kundendatenmutationen) den maximalen Nutzen zu ziehen.
- Gelegentlich scheinen noch Hemmungen bezüglich ausführlicher Alarmerfassung, besonders ausserhalb der Arbeitszeit, zu bestehen. Dazu sind die Alarmfilter den Anlagen feiner anzupassen und das Alarmdispositiv und die Alarminstruktionen zu überdenken.
- Mit den preislich günstigen AT3-Modulen lassen sich mehrere kleinere Anlagen in Remas einbeziehen. Allerdings ist dazu die Einsatzhäufigkeit abzuklären. Für anspruchsvollere Fälle müssen nach wie vor die teureren Kollektoren eingesetzt werden.
- Mit der landesweiten Vernetzung der Teilnehmervermittlungsanlagen bei Grosskunden geht auch eine systematische Regionalisierung der Arbeit einher.
- Neue Möglichkeiten für neue Dienstleistungen in Richtung Unterhalt von Vermittlungs- und EDV-Anlagen sowie der Einbezug von leistungsfähigeren Übertragungswegen und Schnittstellen ergeben sich in naher Zukunft.

-
- Dans un proche avenir s'ouvriront de nouvelles possibilités pour de nouvelles prestations axées sur l'entretien d'équipements de commutation et d'équipements informatiques, de même que par la mise à contribution de voies de transmission et d'interfaces plus performantes.

- quotes-parts des services spécialisés pour les travaux d'assurance de la qualité et de recette
- quotes-parts pour la conduite du projet et la documentation du service spécialisé
- conception en matière d'information
- la documentation concernant le système est destinée aux utilisateurs et à l'exploitation (traductions, impression, stockage, distribution, actualisation)

63 Rentabilité

Les services suivants, rendus possibles ou améliorés par la télémaintenance sont rentables:

- entretien des autocommutateurs d'utilisateurs
- mutations des données des clients
- mesures de trafic
- saisie des données de taxation selon les désirs spécifiques des clients

7 Perspectives

- Grâce à l'introduction, en 1990, de la télémaintenance des autocommutateurs d'utilisateurs, dans un premier temps seulement pour le système Meridian SL-1 de *Northern Telecom* (NT), les spécialistes de la maintenance bénéficient d'un instrument à la fois moderne et satisfaisant aux exigences visées.
- Les fournisseurs, essentiellement orientés vers le marché canadien et anglo-saxon, ont éprouvé quelques difficultés à adapter les équipements aux habitudes de la clientèle suisse, à un marché semi-ouvert ainsi qu'aux systèmes de taxation de notre pays. TSB a considéré par erreur les conditions régnant en Angleterre comme normes valables pour toute l'Europe. Il a été non moins difficile d'adapter les modules de communication aux installations Siemens eu égard au logiciel d'application intégré dans les ACU.
- Il s'agit maintenant de tirer le plus de profit possible des avis de dérangements et des nouveaux services en cours d'introduction (mesures de trafic, saisie des données de taxation, mutation des données d'utilisateurs).
- Il semble qu'occasionnellement certaines difficultés subsistent en ce qui concerne une saisie intégrale des alarmes, particulièrement en dehors des heures de travail. A cet effet les filtres d'alarme des installations doivent encore être affinés et les dispositifs d'alarme et les instructions y relatives ré-examinés.
- Les modules AT3 peu coûteux permettent d'intégrer dans le système Remas plusieurs petites installations. Il est vrai que la fréquence d'utilisation doit encore être tirée au clair. Pour les cas plus exigeants, il faut comme jusqu'ici recourir aux collecteurs plus coûteux.
- L'interconnexion à l'échelle nationale des autocommutateurs d'utilisateurs des clients importants implique aussi une régionalisation systématique des travaux.

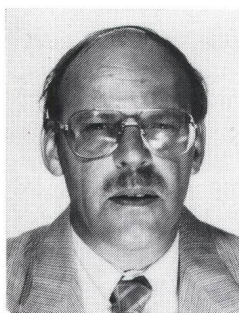
Abkürzungen – Abréviations

AT	Alarms and Traffic – Fehler- und Verkehrsmeldungen – Messages d'erreurs et de trafic
CC	Calls Collector – Taxdatenerfassung – Saisie des données de taxation
DEC	Digital Equipment Corporation
INFNET	Informations-Netzwerk (LAN und WAN) – Réseau d'information (LAN et WAN)
LAN	Local Area Network – Lokales Rechnernetz – Réseau local d'ordinateurs
OPRA	Other PBX related Alarms – Elektronikarte für Fremdalarme – Carte électronique pour alarmes extrinsèques
RDB	Relationale Datenbank von DEC unter VMS – Banque de données relationnelle de DEC exploitée avec le système VMS
REMAS	Remote Maintenance, Alarms and Services (TVA-Fernwartung der Telecom PTT) – (Télémaintenance des ACU de Télécom PTT)
SAM	Security Access Module – Sicherheitsmodul – Module de sécurité
5SW	Service und Wartung, Abteilung der Telecom-Direktion, Bereich Geschäftskunden – Service et maintenance, division des directions Télécom, clientèle commerciale

TD – DT	Telecom-Direktion – Direction Télécom
TEDIS	Informationssystem für die technischen Kundendienste – Système informatisé du service technique des dérangements
TSB	Anwendung HUB – Application HUB
TVA-ACU	Teilnehmervermittlungsanlage – Auto-commutateur d'utilisateur
VMS	Betriebssystem von DEC – Système d'exploitation de DEC
WAN	Wide Area Network – Weitbereichsnetz – Réseau à grande distance

Bibliographie

- [1] Grobkonzept für die Einführung der Fernwartung TVA FW-K-001, 1991.
- [2] *Burger P.* Infnet – das interne Informatiknetz der PTT. Bern, Techn. Mitt. PTT 71 (1993), 10, S. 474.
- [3] Gesamtübersicht Applikation Tedis Nr. 21. R2040003.
- [4] AT-Plus, Installation Guide TSB February 1994.
- [5] Kriterienkatalog für Datenkollektoren Telecom PTT FERNW-M-004.



Rudolf J. Kohmann (40), Dipl. Ingenieur HTL, trat nach 3jährigem USA-Aufenthalt in Sunnyvale, Kalifornien, wo er bei Memorex in der Plattenspeicherentwicklung (Hard-Disc) tätig war, 1972 in die PTT ein (Fernamt Zürich Enge). Seit 1974 spezialisierte er sich in der Direktion Forschung und Entwicklung auf Multifrequenz-Signalisierung (CCITT-R2 und Tonwahl) und arbeitete an CEPT-Empfehlungen und Pflichtenheften für die End-zu-End-Signalisierung und 12-kHz-Taxsignalisierung sowie an zugehörigen Messsystemen. Zusätzlich war er an Systemprüfung und Pflichtenheften der Anrufumleitung, des privaten Service 800, des Telecom-PTT-eigenen Service 21 und der grünen Nummer beteiligt. Er prüfte die erste in der Schweiz eingeführte digitale Teilnehmervermittlungsanlage (Meridian SL-1) und half bei der Einführung des Systems Hicom 300. Seit 1990 ist er bei der Direktion Grosskunden als Sachbearbeiter für die gesamtschweizerische Einführung des TVA-Fernwartungssystems Remas verantwortlich.

Rudolf J. Kohmann (40), ingénieur diplômé ETS, entra au service des PTT en 1972 (centre interurbain Zürich Enge) après avoir passé trois ans aux Etats-Unis, à Sunnyvale, Californie, où il participa au développement de mémoires à disque (disque dur) chez Memorex. Dès 1974, il se spécialisa à la direction Recherche et développement sur la signalisation multifréquence (CCITT-R2 et la sélection par fréquences vocales). Il participa également à l'élaboration de recommandations et de cahiers des charges CEPT pour la signalisation de bout en bout et la signalisation de taxe à 12 kHz ainsi qu'au système de mesure associé. Il collabora en outre au test de système et à l'élaboration de cahier des charges pour la déviation des appels, le service privé 800, le service 21 propre à Télécom PTT et le numéro vert. Il testa le premier autocommutateur d'utilisateur numérique introduit en Suisse (Meridian SL-1) et contribua à l'introduction du système Hicom 300. Depuis 1990, il est responsable au secteur Clientèle commerciale de l'introduction des systèmes de télé-maintenance Remas dans l'ensemble de la Suisse.