Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = 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 Telegrafenbetriebe

Band: 64 (1986)

Heft: 5

Artikel: Das integrierte Fernmeldesystem IFS : Standortbestimmung Anfang 1986 = Il sistema integrato delle telecomunicazioni IFS : situazione all'inizio del 1986

Autor: Wuhrmann, Karl-E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-875027

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: 25.07.2025

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

Das Integrierte Fernmeldesystem IFS – Standortbestimmung Anfang 1986

Il sistema integrato delle telecomunicazioni IFS – Situazione all'inizio del 1986

Karl-E. WUHRMANN, Bern

Zusammenfassung. *Der Artikel beschreibt die seit dem Abbruch der IFS-Eigenentwicklung im Sommer 1983 unter den neuen Projekt-Voraussetzungen durchgeführten Arbeiten. Neben einer Neubearbeitung der Einführungsplanung wurden Grundsätze für die funktionelle Ausbauplanung festgelegt. Die drei Systeme erfordern Anpassungen an Gebäuden und deren Infrastruktur. Die Betriebskonzepte waren an die drei Basissysteme anzupassen. Erste Anlagen wurden bestellt und die Arbeiten für deren Abnahme aufgenommen. Der Artikel gibt einen Überblick über die in den letzten zwei Jahren erreichten Resultate.*

Le système de télécommunication intégré IFS – Situation au début de 1986

Résumé. *L'auteur décrit les travaux accomplis en fonction des nouvelles conditions de planification créées par l'abandon, en été 1983, d'un développement IFS typiquement suisse. Il a fallu non seulement modifier la stratégie d'introduction du système, mais aussi fixer les principes relatifs à son extension. Les trois systèmes de base choisis impliquent une adaptation des bâtiments et de leur infrastructure, ainsi que celle de la conception relative à l'exploitation. Les premières installations commandées ont été soumises à des tests de recette. Les résultats obtenus au cours des deux dernières années sont résumés.*

Riassunto. *L'autore descrive quanto è stato fatto in seguito alla nuova situazione creatasi dopo che, nell'estate 1983, le PTT hanno rinunciato a sviluppare un proprio sistema IFS. Si è dovuto rielaborare completamente la pianificazione dell'introduzione e anche fissare i principi di pianificazione del potenziamento delle funzioni. Sono occorsi adattamenti degli edifici e della loro infrastruttura. È stato necessario conformare ai tre diversi sistemi i concetti d'esercizio elaborati per l'IFS iniziale. I primi impianti sono stati ordinati e i lavori di collaudo avviati. L'autore fa un sunto dei risultati conseguiti negli ultimi due anni.*

1 Rückblick

Bekanntlich musste die Arbeitsgemeinschaft PCM, welche sich aus den PTT-Betrieben und *Hasler AG,* Bern, *Siemens-Albis AG,* Zürich, und *Standard Telephon & Radio AG,* Zürich, zusammensetzte, Mitte 1983 nach 13 Jahren gemeinsamer Entwicklung das Projekt für eine schweizerische einheitliche Lösung eines integrierten Fernmeldesystems aufgeben. Kernpunkt dieser Entwicklung war die Schaffung eines neuen, digitalen Vermittlungssystems. Folgende Gründe führten zum harten Entscheid:

- Die Entwicklungskosten wären auf mindestens 500 Mio. Franken zu stehen gekommen, und die Aufwendungen für die Erhaltungsentwicklung hätten weitere 50 Mio. je Jahr verschlungen. Damit war die Wirtschaftlichkeit für das Gesamtvorhaben nicht mehr gegeben; dies in Anbetracht des beschränkten Binnenmarktes und der Unwahrscheinlichkeit des Exportes
- Das Systemkonzept war teilweise technologisch überholt. Ein Ausbau in Richtung ISDN war höchstens beschränkt möglich. Grundsätzliche Neuentwicklungen hätten begonnen werden müssen
- Die gesamte Entwicklungskapazität war zu knapp bemessen. Bei der Hardware-Entwicklung drohte ein immer grösser werdender Rückstand gegenüber der modernsten Technologie. Die Software-Entwicklung wurde durch die hinlänglich bekannten Probleme bei grossen EDV-Entwicklungsprojekten zusätzlich erschwert
- Eine klare Aussage bezüglich Zeitpunkt der Produktionsreife war nicht möglich
- Ausländische Entwicklungen hatten einen weit fortgeschritteneren Stand erreicht, und die Produktion von einzelnen Systemen war in der Zwischenzeit aufgenommen worden.

1 Introduzione

Com'è noto, a metà del 1983 il gruppo di lavoro PCM, composto dall'Azienda delle PTT e dalle ditte *Hasler SA*, Berna, *Siemens-Albis SA*, Zurigo e *Standard Telephon & Radio SA*, Zurigo, dovette rinunciare, dopo 13 anni di sforzi comuni, al progetto di un sistema integrato delle telecomunicazioni unico per tutta la Svizzera. L'obiettivo era la realizzazione di un sistema di commutazione nuovo, digitale. La drastica decisione venne presa per i seguenti motivi:

- le spese per lo sviluppo del progetto avrebbero raggiunto almeno il mezzo miliardo di franchi, al quale si sarebbero aggiunti ogni anno 50 milioni per gli adattamenti. Pertanto, anche in previsione del ristretto mercato interno e dell'improbabilità di esportazioni, il progetto non era più sostenibile economicamente
- dal punto di vista tecnologico, il concetto del sistema era in parte superato. Le possibilità di estenderlo all'ISDN erano limitate. Sarebbe stato necessario creare nuove basi per nuovi sviluppi
- complessivamente la capacità evolutiva era stata calcolata in misura troppo limitata. Lato hardware si correva il rischio di rimanere sempre più distanziati rispetto alle tecnologie più moderne. Lato software, invece, lo sviluppo era frenato dalle difficoltà tipiche dei grandi progetti EED
- era impossibile stabilire quando il progetto avrebbe raggiunto la maturità di produzione
- all'estero gli sviluppi erano più avanzati e la produzione di singoli sistemi già avviata.

Dopo la rinuncia al progetto, si dovette conformare il modo di procedere alla nuova situazione. Nel mese di dicembre 1983, dopo che i più svariati sistemi di commutazione esteri erano stati valutati per diversi mesi, il Con-

Unmittelbar nach dem Abbruchentscheid wurde das Vorgehen an die neue Situation angepasst. Nach einer mehrmonatigen Evaluation verschiedenster ausländischer Vermittlungssysteme beschloss der PTT-Verwaltungsrat im Dezember 1983, die Systeme

- AXE-10 von LM Ericsson (in Lizenz durch Hasler AG übernommen)
- 1240 von ITT (in der Schweiz durch Standard Telephon und Radio AG produziert) und
- EWSD von Siemens (in der Schweiz durch Siemens-Albis AG Zürich vertreten).

einzuführen. Nach diesem Entscheid mussten unverzüglich die Weichen für die weiteren Arbeiten gestellt werden. Neben einer vollständigen Überarbeitung der Einführungsplanung wurden die Grundsätze für die funktionelle Ausbauplanung festgelegt. Die neuen Systeme erfordern Anpassungen an Gebäuden und deren Infrastruktur. Die für das alte IFS erarbeiteten Betriebskonzepte waren an die drei verschiedenen Systeme anzupassen. Grundsätzlich neue Konzepte für den Dienstverkehr und den Notverkehr mussten erarbeitet werden. Die ersten Anlagen wurden bestellt und die Arbeiten für deren Abnahme in Angriff genommen.

Zweck dieses Artikels ist es, einen Überblick über die in den letzten zwei Jahren erreichten Resultate zu geben. Die «Technischen Mitteilungen PTT» werden in loser Folge auf verschiedene in diesem Artikel nur oberflächlich gestreifte Themen tiefer eingehen.

2 Funktionelle Ausbauplanung

21 Grundsätze

Wir unterscheiden heute zwischen der funktionellen Ausbauplanung, gegliedert in sogenannte Ausbaustufen, und der materiellen Einführungsplanung. Die funktionelle Ausbauplanung beschreibt, in welchem Zeitpunkt die Anlagen einen bestimmten Funktionsvorrat aufweisen müssen. Die materielle Einführungsplanung dagegen umfasst die eigentliche Bauplanung und wird in Kapitel 3 näher beschrieben. Die Gliederung in Ausbaustufen hat zum Ziel

- den Funktionsvorrat schrittweise zu vergrössern und den Bedürfnissen unserer Kundschaft und des Betriebes anzupassen
- die Arbeiten für die Erstellung der Pflichtenhefte zu systematisieren und zeitlich zu planen
- der Industrie angemessene Zeiträume für die Realisierung der neuen Pflichtenhefte zu geben
- den zeitlichen Gleichlauf der drei Systeme sicherzustellen
- die Typenprüfungen schrittweise ausführen zu können.

Die Ausbaustufen werden in ungefähr jährlichen Schritten definiert *(Fig. 1)*. Die Ausbaustufen sollten aufwärtskompatibel sein. Anlagen einer tieferen Ausbaustufe können auch nach der Betriebsaufnahme auf die nächsthöhere Ausbaustufe umgerüstet werden.

siglio di amministrazione decise di adottare i seguenti sistemi:

- il sistema AXE 10 della LM Ericsson (fabbricato su licenza dalla Hasler SA)
- il sistema 1240 della ITT (prodotto in Svizzera dalla Standard Telephon & Radio SA) e
- il sistema della Siemens (rappresentata in Svizzera dalla Siemens-Albis SA Zurigo).

Fu quindi necessario dare un indirizzo ai successivi lavori. Oltre che rielaborare completamente la pianificazione dell'introduzione, bisognava fissare i principi della pianificazione del potenziamento delle funzioni. Era necessario adattare gli edifici e la loro infrastruttura. Occorreva conformare ai tre diversi sistemi i concetti d'esercizio elaborati per l'IFS iniziale. Inoltre dovevano essere elaborati nuovi concetti di principio per il traffico di servizio e il traffico d'emergenza. I primi impianti furono ordinati e i lavori di collaudo avviati.

Nell'articolo, l'autore riassume i risultati conseguiti negli ultimi due anni. Alcuni degli argomenti qui solo sfiorati saranno l'oggetto di ulteriori pubblicazioni nel «Bollettino tecnico».

2 Pianificazione del potenziamento delle funzioni

21 Principi

Bisogna distinguere fra pianificazione del potenziamento delle funzioni, strutturata nei cosiddetti livelli di potenziamento, e pianificazione dell'introduzione materiale. Nella pianificazione del potenziamento delle funzioni è fissato il momento in cui gli impianti devono disporre di una determinata riserva di funzioni. Nella pianificazione dell'introduzione materiale, trattata più a fondo al capitolo 3, è compreso invece il programma di costruzione vero e proprio. Con la suddivisione in livelli di potenziamento ci si prefigge di

- aumentare gradualmente la riserva di funzioni e di adattarla alle esigenze della clientela e dell'Azienda
- rendere sistematici e pianificare cronologicamente i lavori di compilazione dei capitolati d'oneri
- dare all'industria il tempo occorrente per preparare i nuovi capitolati d'oneri
- assicurare l'andamento sincrono dei tre sistemi
- poter eseguire gradualmente le omologazioni di tipo.

I livelli di potenziamento sono definiti a intervalli di circa un anno *(fig. 1)*. Essi devono essere compatibili verso l'alto. Gli impianti di un livello inferiore sono adattabili al livello immediatamente superiore anche dopo la loro entrata in funzione.

22 Primi impianti

Nella primavera 1984 sono state ordinate, di ognuno dei tre sistemi, una centrale locale e una centrale di transito. Queste servono in primo luogo alla conferma dei risultati della valutazione, alle omologazioni di tipo e alle prove d'esercizio. I primi impianti *(tab. I)* basano sul capitolato quadro elaborato per la valutazione. In questo

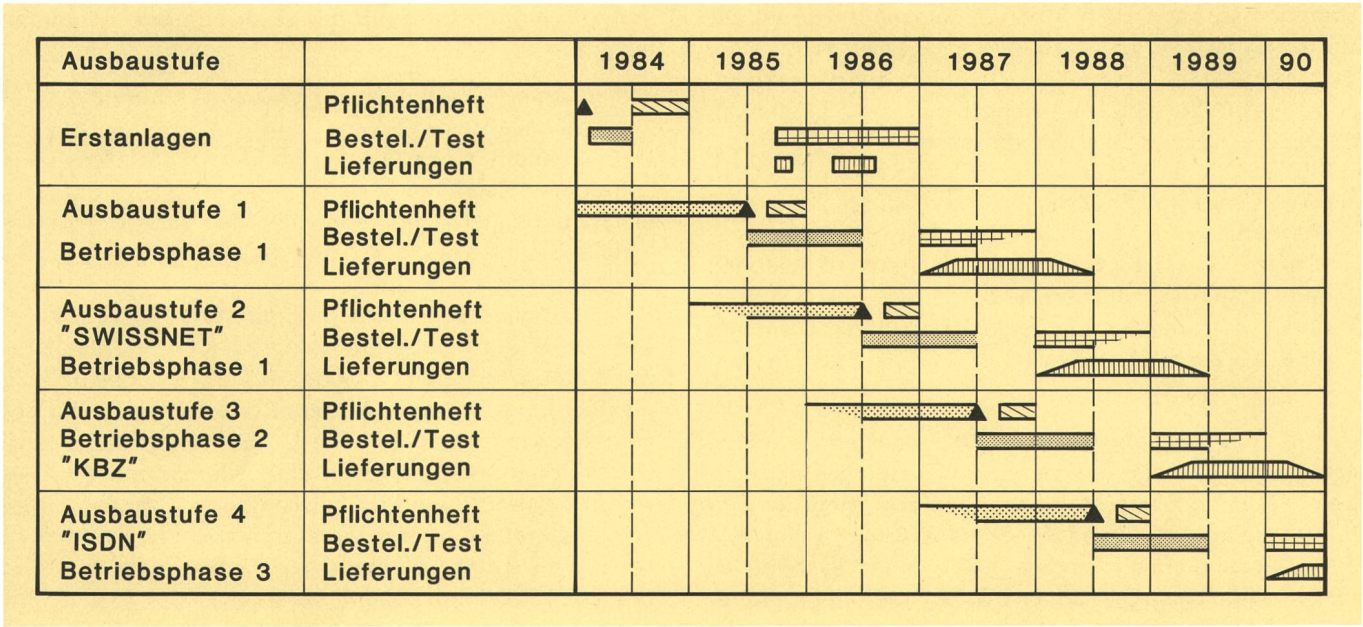

Fig. 1
Funktionelle Ausbauplanung mit Ausbaustufen – Pianificazione del potenziamento delle funzioni e livelli di potenziamento

- Erstellung des Pflichtenheftes – Compilazione del capitolato d'oneri
- Genehmigung des Pflichtenheftes – Approvazione del capitolato d'oneri
- Festlegung der systemspezifischen Abweichungen – Determinazione delle divergenze specifiche per ogni sistema
- Bestellzeitraum – Termini nell'ordinazione
- Typenprüfungen – Omologazioni di tipo
- Lieferung – Fornitura
- Ausbaustufe – Livello di potenziamento
- Pflichtenheft – Capitolato d'oneri
- Erstanlagen – Primi impianti
- Betriebsphase – Fase d'esercizio
- Bestellung/Test – Ordinazione/Prova
- Lieferungen – Forniture

22 Erstanlagen

Im Frühjahr 1984 wurden eine Orts- und eine Transitanlage von jedem der drei Systeme bestellt. Diese Anlagen dienen in erster Linie der Bestätigung der Evaluationsresultate, der Typenprüfungen und für die Betriebsversuche. Die Erstanlagen *(Tab. I)* basieren auf dem für die Evaluation ausgearbeiteten Rahmenpflichtenheft. Diese Vorschrift schreibt unter anderem die für die Zusammenarbeit mit dem bestehenden Netz unbedingt notwendigen Funktionen vor. Damit werden die Erstanlagen nur die für das Zusammenarbeiten mit dem bestehenden Netz zwingenden Anpassentwicklungen beinhalten. Im übrigen entsprechen sie weitgehend der durch den Lizenzgeber entwickelten Basisversion. Um klare Abnahmebedingungen zu schaffen, erarbeiteten die PTT in capitolato sono definite, tra l'altro, le funzioni assolutamente necessarie all'interazione con la rete esistente. I primi impianti contengono quindi solo gli adattamenti indispensabili alla loro interazione con la rete esistente. Per il resto, corrispondono in larga misura alla versione di base sviluppata dal datore di licenza. Per creare condizioni di collaudo chiare, le PTT, in stretta collaborazione con le ditte fornitrici, hanno elaborato per ogni sistema capitolati specifici, che, in aggiunta o deroga al capitolato quadro, sono vincolanti.

Tabelle I. Erstanlagen
Tabella I. Primi impianti

Anlage Impianto		Termine in Bestellung Termini nell'ordinazione		Heutige Planung Attuale pianificazione	
	Typ Tipo	Lieferung Fornitura	Übergabe Consegna	Lieferung Fornitura	Übergabe Consegna
TZ Ittigen	EWSD	9.85	4.86	9.85	4.86
OZ Mattenhof	EWSD	6.86	12.86	6.86	12.86
TZ Herdern	1240	2.86	8.86	9.86	3.87
OZ Schlieren	1240	5.86	11.86	11.86	5.87
TZ Floraweg	AXE	6.86	12.86	6.86	12.86
OZ Bahnhof Luzern OZ Stazione Lucerna	AXE	8.86	2.87	8.86	2.87

TZ = Transitzentralen — Centrali di transito
OZ = Ortszentralen — Centrali locali

23 Livello di potenziamento 1

Il capitolato d'oneri del livello di potenziamento 1 serve a fissare le specificazioni finora esistenti e a armonizzare le funzioni di base dei tre sistemi. Tiene conto, per quanto possibile, di realizzazioni e di caratteristiche esistenti e delle possibilità dei tre sistemi di base. Comprende una riserva di funzioni chiaramente definita, descrizioni precise dei servizi d'utente richiesti e delle funzioni di collegamento relative all'esercizio *(tab. II)*, e fissa le caratteristiche d'esercizio degli impianti di commutazione. Il capitolato d'oneri del livello di potenziamento 1 contiene inoltre le specificazioni precise per le interfacce:

- emissione dei dati di tassazione verso il centro di calcolo elettronico (CCE) delle PTT
- emissione dei dati di misura del traffico verso il dispositivo 85 (VM 85)
- l'erogazione di cadenze
- l'alimentazione.

Tabelle II. Teilnehmerleitungsbezogene Leistungsmerkmale, Ausbaustufe 1

Teilnehmerdienste
– Gebührenmelder
– Detaillierter Taxauszug
– Identifizierung des Rufenden
– Anrufumleitung auf andere Rufnummern
Teilnehmerbezogene Betriebsfunktionen
– Einseitige Kassasperrung
– Doppelseitige Kassasperrung
– Katastrophensperre
– Betriebsbedingte Anrufumleitung
– Regionenzuteilung und Umrechnung von Dienstnummern

Tabella II. Caratteristiche delle prestazioni relative alle linee d'utente, livello di potenziamento 1

Servizi degli utenti
– Indicatore di tassa
– Estratto dettagliato delle tasse
– Identificazione del chiamante
– Deviazione delle chiamate su altri numeri di chiamata
Funzioni d'esercizio relative agli utenti
– Blocco cassa in uscita
– Blocco cassa completo
– Blocco in caso di catastrofe
– Deviazione delle chiamate richiesta dall'esercizio
– Attribuzione regionale e conversione dei numeri di servizio

enger Zusammenarbeit mit den Lieferfirmen einzelne systemindividuelle Anforderungsdokumente, die als Ergänzung oder Abweichung zum Rahmenpflichtenheft verbindlich sind.

23 Ausbaustufe 1

Das Pflichtenheft der Ausbaustufe 1 dient der Stabilisierung der bisher vorhandenen Spezifikationen und der Angleichung der Grundfunktionen der drei Systeme. Es nimmt, soweit möglich, Rücksicht auf bestehende Realisierungen, Eigenschaften und auf Möglichkeiten der drei Basissysteme. Es umfasst einen klar umschriebenen Funktionsvorrat, genaue Beschreibungen der geforderten Teilnehmerdienste und betriebsbezogenen Anschlussfunktionen *(Tab. II)* und legt die betrieblichen Eigenschaften der Vermittlungsanlagen fest. Das Pflichtenheft der Ausbaustufe 1 enthält weiter die genauen Spezifikationen für die Schnittstellen:

- Taxdatenausgabe nach dem Elektronischen Rechenzentrum (ERZ) der PTT
- Verkehrsmessdaten nach der Verkehrsmesseinrichtung 85 (VM 85)
- die Taktversorgung
- die Speisung.

Weiterhin wurden erstmals die Vorschriften für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) vereinheitlicht festgelegt. Auch für die Ausbaustufe 1 entstanden nach der Differenzbereinigung mit den Lieferfirmen systemindividuelle Dokumente, in denen die tolerierten Abweichungen festgelegt wurden. Diese Abweichungen beschränken sich jedoch im wesentlichen auf Ausführungsvarianten des geforderten Funktionsvorrates oder der Schnittstellen. Der Versuch mit dem Pflichtenheft für die Ausbaustufe 1, die Grundstruktur des Pflichtenheftes so zu gestalten, dass spätere Ergänzungen für die folgenden Ausbaustufen ohne strukturelle Veränderungen eingebaut werden können, scheint gelungen.

Das Pflichtenheft Ausbaustufe 1 wurde im Sommer 1985 fertiggestellt. Die Bestellungen ab diesem Datum erfolgten nur noch aufgrund dieses neuen Pflichtenheftes. Die ersten Anlagen gemäss Ausbaustufe 1 werden von Anfang 1987 an abgeliefert.

Inoltre sono state fissate per la prima volta in modo uniforme le prescrizioni sulla compatibilità elettromagnetica. Anche per il livello di potenziamento 1 sono stati approntati, dopo l'appianamento delle divergenze con le ditte fornitrici, documenti specifici per ogni sistema, che fissano le divergenze tollerabili. Quest'ultime consistono però essenzialmente in varianti d'esecuzione della riserva di funzioni richiesta o delle interfacce. Pare riuscito il tentativo di dare al capitolato del livello di potenziamento 1 una struttura di base tale da permettere, senza modifiche strutturali, l'inserimento di future aggiunte per i livelli successivi.

Il capitolato d'oneri per il livello di potenziamento 1 è stato ultimato nell'estate 1985. Da allora, sono state eseguite solo ordinazioni basate su questo capitolato. I primi impianti conformi al livello di potenziamento 1 verranno forniti all'inizio del 1987.

24 Livello di potenziamento 2

Il livello di potenziamento 2 offre sostanzialmente tre nuovi pacchetti di funzioni:

- nuovi servizi d'utente
- le funzioni Swissnet
- l'introduzione del sistema di segnalazione CCITT n. 7.

I nuovi servizi d'utente e le funzioni d'esercizio relative al collegamento sono rappresentate nella *tabella III.*

Tabella III. Caratteristiche delle prestazioni relative alle linee d'utente, livello di potenziamento 2

Servizi degli utenti
– Blocco delle comunicazioni
● intercontinentali
● internazionali
● totale
– «Non disturbare»
– Trasmettere l'identificazione del chiamante al centralino d'abbonato
– Collegamenti con disimpegno a ritroso immediato
– Deviazione delle chiamate su testi registrati con rinvio a servizi manuali (attualmente «rinvio medici»)
– Servizio di trasporto a 64 kbit/s (SWISSNET)
– Gruppo chiuso di utenti per utenti SWISSNET
Funzioni d'esercizio relative agli utenti
– Marcaggio del nuovo collegamento
– Registrazione dei dati di comunicazione
– Commutazione su impianto ATMA/ATLAS (impianto di comunicazione automatica di numeri di chiamata cambiati)

Tabelle III. Teilnehmerleitungsbezogene Leistungsmerkmale, Ausbaustufe 2

Teilnehmerdienste

- Sperre für erzeugte Verbindungen
  - interkontinental
  - international
  - total
- Ruhe vor dem Telefon
- Identifizierung des Rufenden übermitteln nach der Haustelefonzentrale
- Anschlüsse mit sofortiger Rückwärtsauslösung
- Anrufumleitung auf Normsprechtext mit Hinweis auf manuelle Dienststelle (heutige Ärzteschaltung)
- 64-kbit/s-Transportdienst (Swissnet)
- Closed User Group für Swissnet-Teilnehmer

Teilnehmerbezogene Betriebsfunktionen

- Markierung des Neuanschlusses
- Verbindungsdatenregistrierung
- Ansteuerung der Anlage zur automatischen Ansage geänderter Rufnummern (Atlas)

24 Ausbaustufe 2

Die Ausbaustufe 2 bietet im wesentlichen drei neue Funktionspakete an:

- weitere neue Teilnehmerdienste
- die Swissnet-Funktionen
- die Einführung des Signalisiersystems CCITT Nr. 7.

Die neuen Teilnehmerdienste und die anschlussbezogenen Betriebsfunktionen sind in *Tabelle III* zusammengefasst.

Swissnet muss als erster Einführungsschritt in Richtung des dienstintegrierten Digitalnetzes ISDN betrachtet werden. Dem Teilnehmer wird ein leitungsvermittelter, transparenter 64-kBit/s-Transportdienst angeboten. Als Teilnehmeranschluss kommt der vom CCITT spezifizierte Basisanschluss 2 B + D (2 × 64 kbit/s als zwei unabhängige Nutzkanäle und 1 × 16 kbit/s als Signalisierkanal) zur Anwendung. Der Signalisier- oder D-Kanal verwendet eine reduzierte Version (Subset) des vom CCITT festgelegten D-Kanal-Protokolls. Das Übertragungsverfahren auf der Teilnehmerleitung wird lieferantenspezifisch realisiert, dagegen ist die sogenannte S-Schnittstelle beim Teilnehmer nach dem Netzabschluss einheitlich festgelegt. Über Terminaladapter können existierende Endgeräte mit den Schnittstellen X.21, X.25, V.24 und V.35 angeschlossen werden.

Das Signalisiersystem Nr. 7 ist ein Zeichengabe-Verfahren mit zentralem Zeichenkanal. Es wurde in den letzten Jahren vom CCITT erarbeitet und stellt eine vollständige Abkehr von den bisher verwendeten Signalisierungsverfahren dar, die auf den individuellen Sprechkanälen abgewickelt werden. In der Ausbaustufe 2 sind dessen Grundfunktionen und die für die Telefonie sowie für Swissnet notwendigen vermittlungstechnischen Funktionen realisiert. Vorerst kommt der Telefon-User-Part (TUP) zur Anwendung.

Zur Erleichterung des Betriebes und der Abnahmearbeiten sind Hilfssysteme zum Erfassen und Verwalten der teilnehmerbezogenen Daten sowie von Inventardaten einerseits und Prüfmittel für die Serieabnahme anderseits festgeschrieben. Das Pflichtenheft für die Ausbaustufe 2

La rete *Swissnet* deve essere considerata il primo passo verso la rete numerica integrata nei servizi ISDN. All'utente viene offerto un servizio di trasporto trasparente a 64 kbit/s con commutazione di circuito. Quale collegamento d'utente viene impiegato il collegamento base 2 B + D (2 canali indipendenti a 64 kbit/s ciascuno e 1 canale di segnalazione a 16 kbit/s) definito dal CCITT. Il canale di segnalazione o canale D utilizza una versione ridotta (subset) del protocollo di canale D fissato dal CCITT. Il sistema di trasmissione sulla linea d'utente è realizzato in modo specifico per ogni fornitore; è invece definita in modo uniforme la cosiddetta interfaccia S presso l'utente al termine della rete. I terminali esistenti con le interfacce X.21, X.25, V.24 e V.35 possono essere allacciati mediante adattatori.

Il sistema di segnalazione n. 7 è una procedura di segnalazione con canale centrale. Elaborato negli ultimi anni dal CCITT, si distacca completamente dalle procedure di segnalazione finora utilizzate che si svolgono su canali vocali individuali. Nel livello di potenziamento 2, le sue funzioni di base e le funzioni di commutazione necessarie per la telefonia e per Swissnet sono realizzate. Inizialmente trova applicazione la Parte di Utilizzazione per Telefonia (TUP = Telephone User Part).

Per semplificare l'esercizio e i lavori di collaudo, da una parte sono fissati i sistemi ausiliari per il rilevamento e la gestione dei dati d'utente e dei dati d'inventario e dall'altra i mezzi di prova per i collaudi di serie. Il capitolato per il livello di potenziamento 2 sta per essere ultimato. Verrà pubblicato nell'estate 1986 quale specificazione «congelata». I primi impianti conformi a questo capitolato verranno forniti prevedibilmente all'inizio del 1988; pertanto, verso la fine del 1988 si potrà estendere a tutto l'altopiano una rete unica con le funzioni Swissnet prescritte.

25 Livello di potenziamento 3

Gli impianti dei livelli di potenziamento 1 e 2 devono essere gestiti localmente. Per la gestione sono a disposizione diversi mezzi ausiliari specifici per ogni impianto. Nel livello di potenziamento 3, un primo passo verso l'esercizio centralizzato sarà realizzato con i centri di gestione circondariali. Sono previste le seguenti funzioni di base:

- comando centralizzato degli impianti, in particolare anche mutazioni di abbonati e di linee
- emissione centralizzata di dati di tassazione, di dati di misura del traffico e di dati statistici
- uniformazione delle funzioni nel servizio guasti, per telemisure
- allarme centrale.

Il capitolato per il livello di potenziamento 3 sarà ultimato a metà 1987. I primi impianti conformi al livello di potenziamento 3 saranno messi in funzione agli inizi del 1989.

Nelle direzioni di circondario delle telecomunicazioni di Berna e di Zurigo verrà installato per ogni sistema di base un centro di gestione circondariale pilota che verrà fornito nel 1987. I due centri pilota serviranno ad acquisire esperienza.

steht kurz vor seiner Vollendung. Es wird im Sommer 1986 als «eingefrorene Spezifikation» veröffentlicht. Die ersten Anlagen nach diesem Pflichtenheft kommen voraussichtlich Anfang 1988 zur Ablieferung, so dass gegen Ende 1988 ein zusammenhängendes Netz mit den vorgeschriebenen Swissnet-Funktionen über das ganze Mittelland ausgedehnt werden kann.

25 Ausbaustufe 3

Die Anlagen der Ausbaustufen 1 und 2 müssen lokal betrieben werden. Dazu stehen dem Betrieb verschiedene anlagenspezifische Betriebshilfsmittel zur Verfügung. Mit der Ausbaustufe 3 soll mit dem Kreisbetriebszentrum der erste Schritt des zentralisierten Betriebes verwirklicht werden. Es sind folgende Grundfunktionen vorgesehen:

- zentralisierte Bedienung der Anlagen, die auch Teilnehmer- und Leitungsmutationen ermöglicht
- zentralisierte Datenausgabe für die Taxierung, Verkehrsmessung und Statistik
- Vereinheitlichung der Funktionen im Störungsdienst für die Fernmessung
- zentrale Alarmierung.

Das Pflichtenheft für die Ausbaustufe 3 wird Mitte 1987 fertiggestellt sein. Die ersten Anlagen gemäss Ausbaustufe 3 erscheinen im Netz von Anfang 1989 an.

In den Fernmeldekreisdirektionen Bern und Zürich wird je Basissystem vorgängig ein Muster-Kreisbetriebszentrum eingerichtet, das 1987 geliefert wird. Mit diesen Musterzentren sollen erste Erfahrungen gesammelt werden.

26 Ausbaustufe 4

Das Pflichtenheft für die Ausbaustufe 4 ist auf Mitte 1988 vorgesehen, allenfalls muss jedoch eine Koordination mit dem Abschluss der laufenden CCITT-Studienperiode gesucht werden. Es wird sich durch zwei Schwerpunkte auszeichnen. Einerseits sind die vollen ISDN-Funktionen und Schnittstellen, anderseits ein zweiter Schritt in der Zentralisierung des Betriebes vorgesehen. Die ISDN-Funktionen und Schnittstellen werden sich weitestgehend auf die bis dann zur Verfügung stehenden internationalen Empfehlungen des CCITT und der CEPT abstützen. Der Ausbau der Betriebsfunktionen umfasst den Miteinbezug der Erfahrungen mit den Muster-Kreisbetriebszentren und die Realisierung des Datenverbundes zwischen Kreisbetriebszentren und zentralen EDV-Systemen, wie Terco (Telefonrationalisierung mit Computern) Stufe 2 und ERZ.

3 Einführungsplanung

31 Technische Grundsätze

Gemäss der alten IFS-Terminplanung hätte der Einbau von digitalen Vermittlungszentralen in grösserem Umfang etwa Mitte 1988 einsetzen können. Der Kurswechsel erlaubt nun jedoch ein Vorziehen, so dass bereits

26 Livello di potenziamento 4

Il capitolato per il livello di potenziamento 4 è previsto per la metà del 1988. Si dovrà eventualmente cercare un'armonizzazione con la fine del periodo di studio del CCITT. Il capitolato sarà caratterizzato da due punti chiave: funzioni e interfacce ISDN complete, e un secondo passo verso l'esercizio centralizzato. Le funzioni e interfacce ISDN baseranno in massima parte sulle raccomandazioni internazionali del CCITT e del CEPT vigenti. Il potenziamento delle funzioni d'esercizio sarà basato sulle esperienze fatte con i centri di gestione circondariali e consisterà nella realizzazione del collegamento dati tra i centri circondariali e i sistemi centrali EED come Terco fase 2 e CCE.

3 Pianificazione dell'introduzione

31 Principi tecnici

Nella pianificazione delle scadenze dell'IFS iniziale, l'avvio delle installazioni su vasta scala di centrali di commutazione digitali era previsto per la metà del 1988. Il cambiamento di rotta consente di *anticipare* la data: i primi impianti in serie appariranno già all'inizio del 1987. Si è dovuto quindi rielaborare tutta l'introduzione e rivedere, nel contempo, tutti i principi relativi all'introduzione, tenendo conto delle seguenti condizioni marginali:

- gli investimenti finora fatti nella rete devono essere salvaguardati; in altri termini, gli attuali equipaggiamenti dovranno essere sostituiti solo quando saranno completamente ammortizzati. Si devono evitare trasformazioni importanti di centrali
- l'attuale struttura della rete deve quindi rimanere possibilmente invariata a tutti i livelli. Di regola l'ubicazione delle centrali non viene mutata. La struttura delle reti dei cavi non deve subire cambiamenti soprattutto dal lato del collegamento
- per ottimare l'offerta di nuove prestazioni ai clienti, si deve tendere a una rapida copertura del territorio con una rete ininterrotta. Si crea così una rete sovrapposta con un gran numero di punti di passaggio tra la rete telefonica analogica e la rete IFS
- la qualità di trasmissione non deve essere peggiorata dall'introduzione dell'IFS. Ulteriori passaggi 2 fili/4 fili non sono ammessi. In un determinato collegamento, la quantità di passaggi tra la rete analogica e la rete numerica deve essere minima
- la sicurezza del traffico telefonico non deve essere pregiudicata durante la fase di introduzione dell'IFS. Le prescrizioni di decentralizzazione devono pertanto essere applicate in modo conseguente e in considerazione della bipartizione fisica della rete.

32 Principi di politica d'investimento e d'acquisto

I mezzi finanziari a disposizione sono limitati. Il volume degli investimenti per equipaggiamenti di commutazione e di trasmissione non deve essere superato in misura notevole neppure durante la fase d'introduzione dell'IFS. Rispetto alle centrali convenzionali, gli impianti

Anfang 1987 die ersten serienmässigen Anlagen im Netz erscheinen werden. Die gesamte Einführungsplanung musste daher neu überarbeitet werden. Bei dieser Gelegenheit waren auch die bisherigen Einführungsgrundsätze zu überprüfen, dies unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen:

- Die bisherigen Investitionen im gesamten Netz sind zu schützen oder, anders ausgedrückt, die bisherigen Ausrüstungen sind erst dann zu ersetzen, wenn sie voll amortisiert sind. Auch grössere Umbauten in bestehenden Zentralen sind zu vermeiden
- Die Struktur des heutigen Netzes auf allen Netzebenen muss daher weitestgehend erhalten bleiben. Standorte der Zentralen werden in der Regel beibehalten. Besonders wird an der Struktur der Kabelnetze im Anschlussbereich nichts geändert
- Um die Kunden mit den neuen Dienstleistungen bestmöglich bedienen zu können, ist eine rasche Flächendeckung in einem zusammenhängenden Netz anzustreben. Dies führt zu einem Überlagerungsnetzwerk mit einer grösseren Anzahl von Übergangspunkten zwischen dem bestehenden analogen Telefonnetz und dem IFS-Netz
- Die Übertragungsqualität darf durch die Einführung von IFS nicht verschlechtert werden. Zusätzliche 2-Draht/4-Draht-Übergänge sind nicht zugelassen. Die Übergänge zwischen dem analogen und dem digitalen Netz innerhalb einer bestimmten Verbindung sind minimal zu halten
- Die Sicherheit des Telefonverkehrs darf auch während der Einführungsphase des IFS nicht beeinträchtigt werden. Die Dezentralisierungsvorschriften sind daher konsequent und unter Berücksichtigung der physikalischen Zweiteilung des Netzes anzuwenden.

32 Investitions- und beschaffungspolitische Grundsätze

Die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel sind beschränkt. Das Investitionsvolumen für Vermittlungs- und Übertragungsausrüstungen darf auch während der IFS-Einführungsphase nicht wesentlich überschritten werden. IFS-Anlagen sind wesentlich (20...50 %) billiger als konventionelle Zentralen. Bei der Beschaffung von konventionellen Zentralen ist daher äusserste Zurückhaltung zu üben, einerseits weil sie teurer sind, anderseits weil ihre Abschreibung durch die zwangsläufig eintretende technologische Überalterung nicht gesichert wäre. Anlagen der Typen HS 31, A 42, A 49, 7A, 7D und 7E sowie die nicht MFC-fähigen Netzgruppen-Hauptzentralen sind in ihrem Funktionsvorrat beschränkt und erfordern einen hohen Betriebsaufwand. Sie sollen bis spätestens 1993 abgelöst sein.

Bisher gab es praktisch keine Konkurrenz zwischen den Lieferanten der Vermittlungsausrüstungen, trotz grosser Unterschiede in Preis und Leistung der Anlagentypen. Die feste Gebietszuteilung führte zu einem stabilen Markt für jeden Lieferanten. Aus dem Entscheid des PTT-Verwaltungsrates vom Dezember 1983 geht klar hervor, dass eine offenere Konkurrenzsituation auch bei der Beschaffung von Zentralen angestrebt werden muss. Es waren daher lang- und mittelfristige Prinzipien für die Auftragsvergebung zu erarbeiten, die der jeweili-

IFS permettono un risparmio del 20 fino al 50 %. Le centrali convenzionali devono essere acquistate con la massima prudenza, sia perché più care, sia perché il loro inevitabile invecchiamento tecnologico non ne garantisce l'ammortamento. Gli impianti di tipo HS 31, A 42, A 49, 7A, 7D e 7E e le centrali principali di gruppi di rete non adatte al MFC hanno una riserva di funzioni limitata e richiedono costi d'esercizio elevati. Dovranno essere sostituiti entro il 1993.

Finora tra i fornitori di equipaggiamenti di commutazione non vi è stata praticamente situazione concorrenziale pur essendovi grandi differenze di prezzo e di prestazioni nei tipi d'impianto. L'attribuzione di una regione fissa ad ogni fornitore ha reso stabile il mercato. Dalla decisione del dicembre 1983 del consiglio d'amministrazione risulta chiaramente che si deve creare una situazione concorrenziale anche nell'acquisto delle centrali. Si tratta quindi di elaborare, a lungo e medio termine, principi che tengano giusto conto, nell'assegnazione di ordinazioni, della relativa situazione concorrenziale, considerando però anche, nel dovuto modo, aspetti gestionali come la formazione del personale d'esercizio e di manutenzione, l'immagazzinamento di pezzi di ricambio e l'ulteriore infrastruttura.

33 Risultati della pianificazione dell'introduzione

331 Mezzi di trasmissione

Il piano quinquennale/decennale dei mezzi di trasmissione è stato completamente rielaborato, in conformità ai seguenti obiettivi:

- allacciamento, entro il 1990, di tutte le centrali principali di gruppi di reti alla rete interurbana numerica
- allacciamento, con mezzi di trasmissione numerici, di tutte le centrali di collegamento IFS alle centrali nodali IFS o alle centrali principali di gruppi di reti
- interconnessione completa delle centrali di teleinformatica mediante tratte di trasmissione numeriche,

e in stretta coordinazione con la pianificazione dell'introduzione delle centrali IFS. Il potenziamento della rete di trasmissione a livello interurbano e rurale avviene prevalentemente con l'impiego di cavi in fibra ottica con sistemi a 34, 140 e 565 Mbit/s sia mediante trasformazione in tecnica digitale delle tratte coassiali, sia con ponti radio. La tecnica in fibra ottica è sempre più applicata anche nelle reti intercentrali cittadine.

332 Sistemi di commutazione

La rielaborazione del piano di costruzione delle centrali ha portato ai seguenti risultati:

- le nuove costruzioni in tecnica convenzionale sono ridotte al minimo. L'ultimo impianto è stato ordinato nel 1985. Il potenziamento di impianti esistenti in tecnica convenzionale è sottoposto a una prassi restrittiva
- fintanto che i risultati delle omologazioni di tipo e della prova d'esercizio non saranno stati valutati, nuovi impianti IFS *(tab. IV)* verranno ordinati solo nei casi più urgenti. A partire dal livello di potenziamento 2, il potenziamento annuo sarà di circa 200 000 colle-

gen Konkurrenzsituation angemessen Rechnung tragen. Dies unter bestmöglicher Berücksichtigung der betrieblichen Aspekte, wie Ausbildung des Betriebs- und Unterhaltspersonals, der Ersatzteillagerhaltung und der übrigen betrieblichen Infrastruktur.

33 Resultate der Einführungsplanung

331 Übertragungsmittel

In Übereinstimmung mit den Zielsetzungen:

- jede Netzgruppen-Hauptzentrale ist bis 1990 an das digitale Fernnetz angeschlossen
- jede IFS-Anschlusszentrale ist mit digitalen Übermittlungsmitteln an die IFS-Knoten- oder Netzgruppen-Hauptzentrale angeschlossen
- die Teleinformatikzentralen sind mit digitalen Übertragungsstrecken voll vermascht

und in enger Koordination mit der Einführungsplanung der IFS-Zentralen wurde der 5-/10-Jahres-Plan der Übertragungsmittel völlig neu bearbeitet. Der Ausbau des Übertragungsnetzes im Fern- und Bezirksnetz geschieht unter weitestgehender Verwendung von Glasfaserkabeln mit 34-, 140- und 565-Mbit/s-Systemen, sowohl durch Umbau von Koaxialstrecken auf Digitaltechnik als auch mit Richtstrahlanlagen. Ebenso kommt im interzentralen Netz in den Städten die Glasfasertechnik vermehrt zum Einsatz.

332 Vermittlungssysteme

Die überarbeitete Bauplanung der Zentralen ergibt im wesentlichen folgende Resultate:

- Neubauten in konventioneller Technik werden stark eingeschränkt. Die letzte Neuanlage wurde 1985 bestellt. Beim Ausbau bestehender Anlagen in konventioneller Technik kommt eine restriktive Praxis zur Anwendung
- Bevor die Typenprüfungs- und Betriebsversuchsresultate der Erstanlagen nicht ausgewertet sind, werden nur die dringendsten IFS-Neuanlagen bestellt *(Tab. IV)*. Ab Ausbaustufe 2 erfolgt ein jährlicher Ausbau von etwa 200 000 IFS-Teilnehmeranschlüssen, wovon etwa 150 000 als Ersatz. Die Reserven an Teilnehmeranschlüssen (Ausbauintervalle in vier Jahren und Betriebsreserve in der Regel bei 5 %) wird kritisch überwacht
- Zur Schaffung einer Konkurrenzsituation sind in den Netzgruppen Basel, Bern, Genf, Lausanne, Luzern, St. Gallen und Zürich je zwei Basissysteme vorgesehen
- Die restlichen 45 Netzgruppen werden voraussichtlich den Lieferanten ungeteilt und zu annähernd gleichen Teilen zugeteilt. Für Anlagen der 1. und 2. Ausbaustufe wird in jeder Fernmeldekreisdirektion möglichst nur ein Basissystem eingeführt
- Innerhalb einer Netzgruppe beginnt die Einführung immer mit dem Neubau oder mit dem Ausbau einer bestehenden Netzgruppenhauptzentrale in IFS-Technik. Erst anschliessend werden Anschlusszentralen vorgesehen. Ausbauten werden, wenn wirtschaftlich

Tabelle IV, Liste der bis Mitte 1986 bestellten Anlagen ohne die sechs Erstanlagen, jedoch inkl. ISDN-Versuchsanlagen
Tabella IV. Lista degli impianti ordinati fino alla metà del 1986 exclusi i sei primi impianti, ma inclusi gli impianti di prova ISDN

Name Nome		Zentraltyp Tipo di centrale	Anzahl TA bzw. DG TA risp. DG	
061	BASEL-Wallstrasse	HZ	4 600	2300
091	LUGANO 5-Vie	HZ	500	3000
031	BERN-Breitenrain	KZ	20 500	
035	LANGNAU i. E.	HZ	4 400	400
066	DELÉMONT	HZ	9 500	1000
	Boncourt	KTZ	1 000	
	Rocourt	KTZ	900	
037	FREIBURG	HZ	800	3300
022	GENÈVE Monthoux	TZ		1850
	GENF-Gd-Saconnex	AZ+RNIS	1 400	
	GENF-Mt-Blanc	AZ	14 350	
	GENF-Champel	AZ	3 100	
021	LAUSANNE-Savoie	TZ		5100
024	YVERDON	HZ	11 000	800
041	Ruswil	AZ	1 700	
042	ZUG	HZ	500	
	Zug-Cham	AZ	8 200	
	Rotkreuz	AZ	3 500	
071	ST. GALLEN-LACHEN	TZ		2000
	Gossau SG	AZ	8 700	
026	MARTIGNY	HZ	8 450	1200
	Salvan	KTZ	1 000	
	Fully	AZ	2 400	
053	SCHAFFHAUSEN-FEUERTHALEN	HZ	3 100	1800
01	ZÜRICH-Schwamendingen	AZ	6 700	
	Maur	AZ	4 000	
	ZÜRICH-Aussersihl	AZ + ISDN	2 600	
Total Ortszentralen — Totale centrali locali: 24				TA: 122 400
Total Transitzentralen — Totale centrali di transito: 3				DG: 23 250

HZ = Hauptzentrale — Centrale principale
KTZ = Konzentratorzentrale — Centrale con concentratori
AZ = Anschlusszentrale — Centrale di collegamento
TA = Teilnehmeranschlüsse — Collegamenti d'utente
DG = Durchgänge — Passaggi
TZ = Transitzentralen — Centrale di transito

gamenti d'utente IFS, di cui 150 000 quale riserva. Le riserve di collegamenti d'utente (intervalli di potenziamento di 4 anni e riserva d'esercizio di regola del 5%) sono sottoposte a controlli accurati
- per promuovere la concorrenza, si sono previsti due sistemi di base nei gruppi di reti di Basilea, Berna, Ginevra, Losanna, Lucerna, San Gallo e Zurigo
- gli altri 45 gruppi di reti saranno attribuiti ai fornitori singolarmente ed equamente. Per quel che concerne gli impianti dei livelli di potenziamento 1 e 2 si cercherà di introdurre un solo sistema di base per ogni direzione di circondario delle telecomunicazioni
- in un gruppo di reti, l'introduzione comincia sempre o con una nuova costruzione o con il potenziamento in tecnica IFS di una centrale principale di gruppi di reti. Le centrali di collegamento sono previste solo in un secondo tempo. Le estensioni superiori ai 1000 collegamenti d'utente vengono realizzate in tecnica IFS, premesso che esistano le tratte di trasmissione numeriche necessarie verso i rispettivi centri nodali o centri principali di gruppi di rete
- la *figura 2* mostra lo stato della rete IFS alla fine del 1988, inclusa la rete Swissnet. Lo stato della rete IFS alla fine del 1990 risulta dalla *figura 3*; la *figura 4* indica il previsto stato di potenziamento dei collegamenti d'utente fino al 1995.

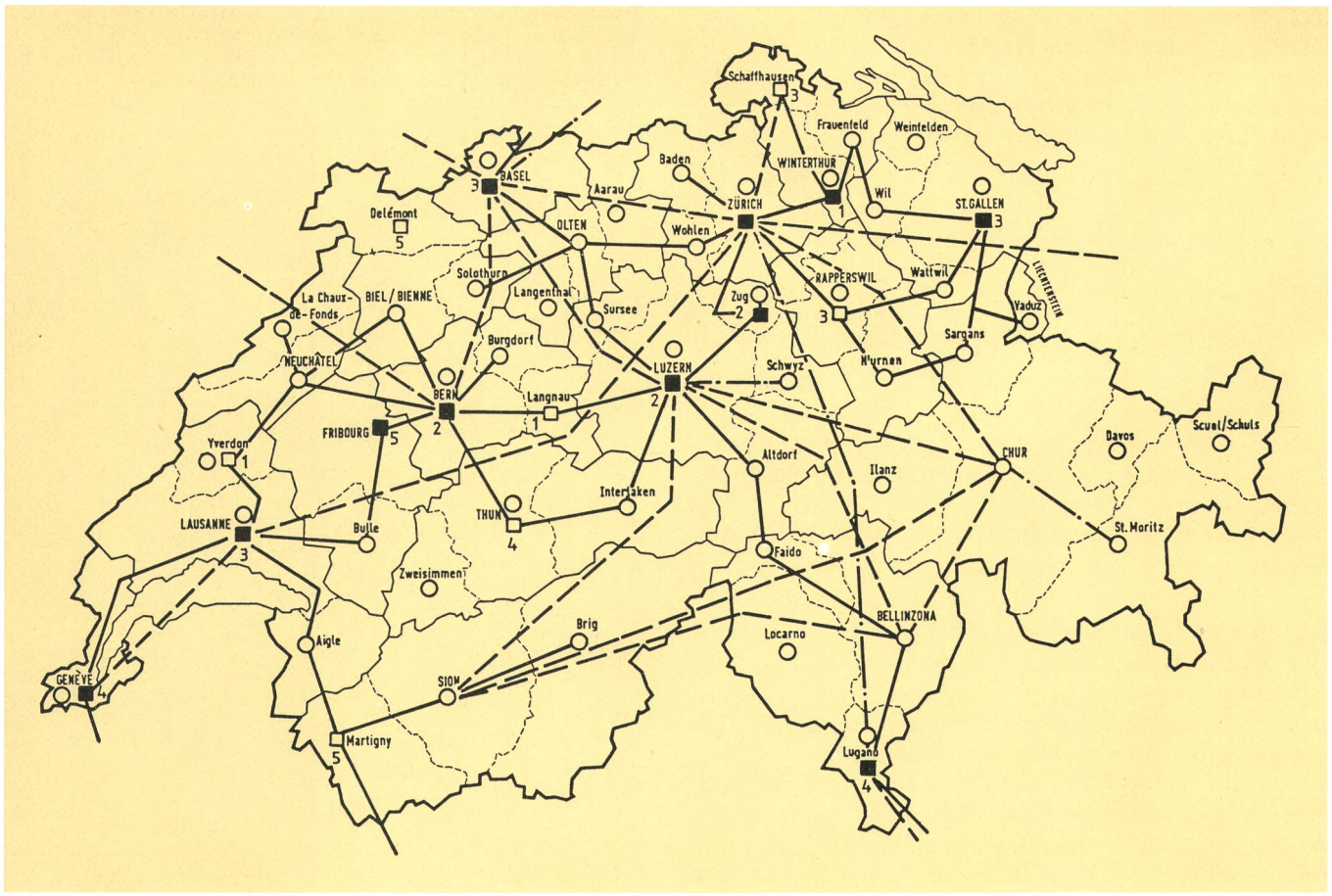

Fig. 2
Ausbau des Übermittlungsnetzes bis Ende 1988 – Estensione della rete di trasmissione alla fine del 1988

- 140 Mbits/s und mehr auf Kabel – 140 Mbit/s e oltre in cavo
- 140 Mbits/s auf Richtstrahlverbindungen – 140 Mbit/s su ponti radio
- 34 Mbits/s auf Richtstrahlverbindungen – 34 Mbit/s su ponti radio
- O Hauptzentrale konventionell – Centrale principale convenzionale
- □ Hauptzentrale IFS – Centrale principale IFS
- ■ Hauptzentrale Swissnet – Centrale principale Swissnet
- n Anzahl digitaler Anschlusszentralen – Quantità di centrali di collegamento numeriche

vertretbar, in IFS-Technik verwirklicht; vorausgesetzt, dass die dazu notwendigen digitalen Übertragungsstrecken zum zugehörigen Knoten bzw. Netzgruppenhauptamt vorhanden sind

- *Figur 2* zeigt den Ausbaustand des IFS-Netzes Ende 1988 einschliesslich Swissnet. Der Ausbaustand des IFS-Netzes Ende 1990 geht aus *Figur 3* hervor, *Figur 4* zeigt den voraussichtlichen Ausbau der Teilnehmeranschlüsse bis 1995.

4 Gebäude und Gebäude-Infrastruktur

41 Anforderungen und Ablösestrategie

IFS-Zentralen stellen an die Gebäude neue Anforderungen. Zur Hauptsache sind dies:

- Wesentlich geringerer Platzbedarf für die Vermittlungsausrüstungen. Die Platzreduktion für Anschlusszentralen bewegt sich in der Regel auf über 50 %. Bei Transitzentralen ist der Platzbedarf auf etwa 30 % der heutigen Anlagen zusammengeschrumpft. Anderseits werden für die Übertragungsausrüstungen höhere Quadratmeterzahlen benötigt

4 Edifici e loro infrastruttura

41 Esigenze e strategia di sostituzione

Le centrali IFS pongono nuovi requisiti agli edifici, soprattutto in considerazione di quanto segue:

- notevole riduzione dello spazio necessario per gli equipaggiamenti di commutazione. Per le centrali di collegamento si ha di regola una riduzione del 50%. Per le centrali di transito lo spazio richiesto si riduce al 30% di quello attualmente necessario. Gli equipaggiamenti di trasmissione invece richiedono più metri quadrati
- nuovi telai assai diversi da un sistema all'altro (dimensione, peso, aerazione, ecc.). I telai sono più bassi: tra i 2 m e i 2,45 m per i tipi più piccoli
- dissipazioni di potenza sensibilmente superiori, in larga parte indipendenti dal traffico, rendono necessari, nella maggior parte dei casi, impianti di climatizzazione. A seconda del piano di montaggio vi possono essere dissipazioni fino a 400 Watt per m^2
- sistemi completamente elettronici pongono nuove esigenze alla compatibilità elettromagnetica. Per avere sotto controllo il fattore di guasto e la sensibilità ai disturbi dei sistemi elettronici, bisogna tener conto

- Neue Gestellkonstruktionen, die je nach System stark voneinander abweichen (Dimensionen, Gewicht, Belüftung usw.). Die Gestellhöhe ist kleiner und bewegt sich zwischen 2 m und 2,45 m für niedere Bauweisen.
- Wesentlich höhere, vom Verkehr weitgehend unabhängige Verlustleistungen machen in den meisten Fällen eine Klimatisierung notwendig. Je nach Aufstellungsplänen können Verlustleistungen bis zu 400 Watt je m^2 entstehen
- Vollelektronische Systeme stellen neue Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Um das Störvermögen und die Störempfindlichkeit der elektronischen Systeme im Griff zu haben, sind beim Bau und bei der Installation besondere Massnahmen und Anforderungen zu berücksichtigen
- Ein Doppelboden für die Kablierung und die Belüftung ist von Vorteil
- Im Blick auf neue Technologien und Dienste, wie Breitbandkommunikation, ist bei den Gebäudestrukturen auf grösstmögliche Flexibilität zu achten.

Für die Ablösung konventioneller Zentralen durch IFS-Anlagen wurde aus wirtschaftlichen Überlegungen folgende Strategie festgelegt:

- di provvedimenti e esigenze particolari al momento della costruzione e dell'installazione
- un vantaggio è rappresentato da un pavimento a doppio fondo per il cablaggio e l'aerazione
- in previsione di tecnologie e servizi nuovi come p. es. la comunicazione a larga banda si deve tendere al massimo grado di flessibilità nelle strutture degli edifici.

Per la sostituzione di centrali convenzionali con impianti IFS è stata fissata, in base a riflessioni di natura economica, la seguente strategia:

- priorità 1: sostituzione in edifici esistenti
- priorità 2: sostituzione in edifici esistenti con impiego (temporaneo) di una centrale mobile durante la trasformazione oppure sostituzione in edifici ampliati
- priorità 3: sostituzione in costruzioni nuove.

Dall'attuale pianificazione risulta che la maggior parte degli edifici può essere riutilizzata. Tuttavia entro il 1994 devono essere costruiti 62 nuovi edifici così ripartiti:

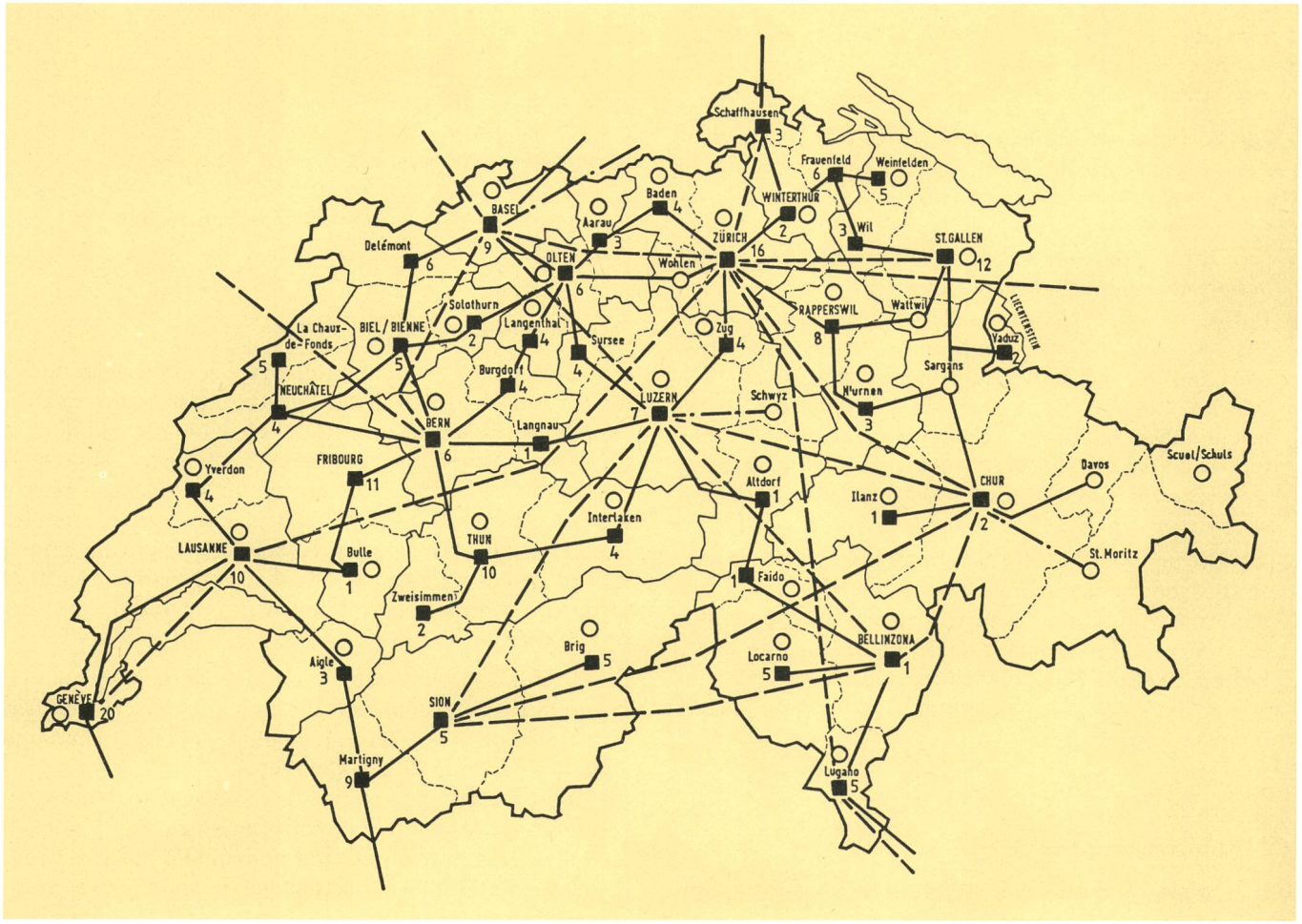

Fig. 3
Ausbau des Übermittlungsnetzes bis Ende 1990 – Estensione della rete di trasmissione alla fine del 1990

——— 140 Mbits/s und mehr auf Kabel – 140 Mbit/s e oltre in cavo	○ Hauptzentrale konventionell – Centrale principale convenzionale
— — — 140 Mbits/s auf Richtstrahlverbindungen – 140 Mbit/s su ponti radio	□ Hauptzentrale IFS – Centrale principale IFS
—·—·— 34 Mbits/s auf Richtstrahlverbindungen – 34 Mbit/s su ponti radio	■ Hauptzentrale Swissnet – Centrale principale Swissnet
	n Anzahl digitaler Anschlusszentralen – Quantità di centrali di collegamento numeriche

- Priorität 1: Ablösung im bestehenden Gebäude
- Priorität 2: Ablösung im bestehenden Gebäude mit temporärem Einsatz einer mobilen Zentrale während des Umbaus oder Ablösung im erweiterten oder angebauten Gebäude
- Priorität 3: Ablösung in einem Neubau.

Die heutige Planung zeigt, dass die meisten Gebäude weiterverwendet werden können. Immerhin müssen aber bis 1994 62 Typengebäude neu erstellt werden. Diese gliedern sich in:

– Konzentratorzentralen	16
– Anschlusszentralen bis etwa 2 000 TA	10
– Anschlusszentralen bis etwa 8 000 TA	29
– Anschlusszentralen bis etwa 16 000 TA	7

42 Neue Typenbauten

Unter Berücksichtigung des festgestellten Bauvolumens und der neuen Anforderungen wurde beschlossen, für Neubauten in IFS-Technik eine neue Reihe von Typenbauten zu konzipieren. In Zusammenarbeit mit allen beteiligten Stellen wurde ein Konzept und Raumprogramm für die neuen IFS-Typenbauten fixiert. Dieses Dokument dient als Grundlage für die weitere Detailarbeit der einzelnen Gebäudetypen und ermöglicht bereits im jetzigen Zeitpunkt, Projektierungsanträge und -aufträge zu erstellen. Das Konzept umfasst vier Grössentypen:

- Typ D1 mit einer Nennkapazität von 2000 Teilnehmeranschlüssen im Falle einer Konzentratorzentrale oder etwa 1000 Teilnehmeranschlüssen bei einer Anschlusszentrale
- Typ D2 mit einer Anschlusskapazität von 2000 Teilnehmeranschlüssen als Anschlusszentrale
- Typ D3 mit einer Nennkapazität von 8000 Teilnehmeranschlüssen. Im Bau kann eine Anschlusszentrale oder Knotenzentrale untergebracht werden
- Der grösste Typ D4 hat eine Nennkapazität von 16 000 Teilnehmeranschlüssen. Er kann eingesetzt werden zum Bau von grossen Anschluss- oder Quartierzentralen sowie für Knoten- oder allenfalls Hauptzentralen.

Gebäude, die über 16 000 Teilnehmeranschlüsse aufnehmen müssen, werden konventionell gebaut. Das Raumprogramm wird sinngemäss von den IFS-Typenbauten übernommen. Die Arbeiten sind heute so weit fortgeschritten, dass die Detailpläne bis Ende 1986 erstellt sind und der Baubeginn eines ersten Typengebäudes auf April 1988 festgelegt ist.

43 Klimakonzept

IFS-Zentralen stellen hohe Anforderungen an die Luftkonditionierung. Eine genaue Untersuchung aller bisher bekannten Klimatisierungssysteme hat zu folgendem Ergebnis geführt:

- In den IFS-Typenbauten D1 bis D4 kommt nur *ein* Klimasystem mit Klimaschränken in den Zentralenräumen zur Ausführung. Klimaschränke ohne Kompressoren können, je nach anfallender Verlustleistung, modular in den Betriebsräumen installiert werden. Die

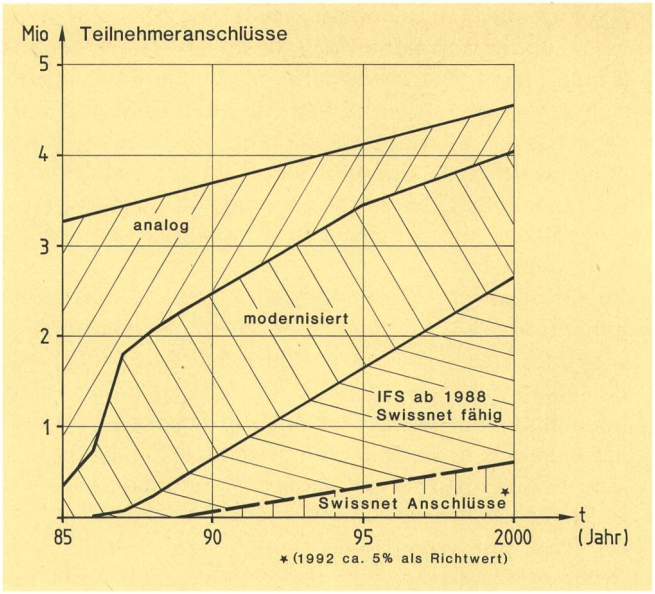

Fig. 4
Entwicklung der Teilnehmeranschlüsse in der Schweiz – Evoluzione dei collegamenti d'utente in Svizzera
Analog – Analogici
Modernisiert – Ammodernati
IFS ab 1988 Swissnet-fähig – IFS dal 1988 con le funzioni Swissnet
Swissnet-Anschlüsse – Collegamenti Swissnet
* (1992 ca. 5% als Richtwert) – * (1992 circa il 5% quale valore indicativo)

– centrali con concentratori	16
– centrali di collegamento fino a circa 2000 collegamenti	10
– centrali di collegamento fino a circa 8000 collegamenti	29
– centrali di collegamento fino a circa 16 000 collegamenti	7

42 Nuove costruzioni tipo

Tenendo conto del volume di costruzione e delle nuove esigenze si è deciso di progettare, per le nuove costruzioni in tecnica IFS, una nuove serie di costruzioni tipo. In collaborazione con tutti i servizi interessati sono stati fissati un concetto e un programma dei locali per le nuove costruzioni tipo dell'IFS. Il documento ottenuto serve da base per ulteriori lavori di dettaglio sui singoli tipi di edifici e consente di allestire già ora progetti di proposte e ordinazioni. Il concetto prevede quattro tipi di grandezze:

- il tipo D1 con una capacità nominale di 2000 collegamenti d'utente nel caso di una centrale con concentratori o di circa 1000 collegamenti nel caso di impiego di una centrale di collegamento
- il tipo D2 con una capacità di 2000 collegamenti di utente quale centrale di collegamento
- il tipo D3 con una capacità nominale di 8000 collegamenti d'utente. La costruzione è impiegabile quale centrale di collegamento o quale centrale nodale
- il tipo D4 con una capacità nominale di 16 000 collegamenti d'utente. Può essere utilizzato per la costruzione di grandi centrali di collegamento o di centrali di quartiere, da centrale nodale o eventualmente principale.

Gli edifici che devono contenere più di 16 000 collegamenti d'utente sono costruiti in tecnica convenzionale. Il

ganze Anlage wird durch eine zentrale Kälteanlage gekühlt
- Bestehende Bauten werden projektbezogen geplant und entweder mit dem beschriebenen System mit Klimaschränken oder mit einem System mit stillen Kühlern ausgerüstet. Das System mit stillen Kühlern war bisher in der Schweiz wenig bekannt. Um Erfahrungen zu sammeln, wird mit diesem System ein Betriebsversuch unternommen.

44 Mobile Zentralen

Mobile Zentralen werden während des Umbaues von bestehenden Gebäuden zur Überbrückung eingesetzt, um die Ablösung der Anlage zu ermöglichen, oder als Notzentrale. Das Konzept der mobilen Zentralen wurde neu bearbeitet. Um die Kosten niedrig zu halten, wurde frühzeitig festgelegt, dass mobile Zentralen nur in 20-Fuss-Normcontainern untergebracht werden sollen. Solche Zentralen zur Überbrückung von Ablösungen werden als Konzentratorzentralen ausgebildet. Dies erlaubt je Container eine hohe Anschlusskapazität bis zu 4000 Teilnehmeranschlüssen. Anderseits bedingt dies auch, dass von jedem Basissystem eine angemessene Anzahl mobiler Zentralen bestellt wird. Es wird ein einheitlicher Container beschafft und den Lieferfirmen zum Einbau der Vermittlungs- und Übertragungsausrüstungen abgegeben. Die Richtlinien für den Container sind im April erstellt, und im Sommer 1986 können Erstanlagen bestellt werden. Auf die mobilen *Notzentralen* wird im Abschnitt 6 kurz eingegangen.

5 Betriebskonzept

51 Änderungen/Auswirkungen nach dem Kurswechsel

Mit dem Kurswechsel bei IFS ergeben sich folgende für den Betrieb der Vermittlungsanlagen relevante Auswirkungen:

- Anstelle des ursprünglich vorgesehenen Einheitssystems werden künftig gesamtschweizerisch drei digitale Vermittlungssysteme zu betreiben sein. Der Grossteil der FKD wird jedoch nur ein Basissystem zu betreuen haben (Kapitel 3)
- Das Kreisbetriebszentrum (KBZ) steht bei ersten Anlagen noch nicht zur Verfügung. Damit ist während der Einführungsphase des IFS der lokale Betrieb mit systemeigenen Hilfsmitteln und ab Systemkonsole vorgegeben
- Aufgrund der Systemvielfalt und der knappen Einführungstermine muss, mindestens vorderhand, von einem durch die PTT selbständig betriebenen gesamtschweizerischen Ausbildungszentrum IFS für die systemspezifische Instruktion abgesehen werden.

52 Betriebsphasen

Abgestimmt auf die Ausbaustufen (Kapitel 2) und auf den Stand der PTT-internen Realisierungsprojekte (z. B. Terco Stufe 2.2 Störungs-/Schaltdienst) drängt sich eine zeitliche Strukturierung in Betriebsphasen auf:

programma dei locali è ripreso per analogia dalle costruzioni tipo dell'IFS. Attualmente i lavori sono progrediti a un punto tale che entro la fine del 1986 potranno essere ultimati i piani dettagliati, mentre l'avvio alla costruzione di un primo edificio tipo è fissato per l'aprile 1988.

43 Concetto di climatizzazione

Come già accennato, le centrali IFS pongono grandi esigenze al condizionamento dell'aria. Una valutazione precisa di tutti i sistemi di climatizzazione finora noti ha dato i seguenti risultati:

- nelle costruzioni tipo D1 – D4 dell'IFS sarà realizzato un *solo* sistema ad armadi di climatizzazione nei locali delle centrali. Gli armadi di climatizzazione senza compressori possono essere installati, a seconda della dissipazione di potenza, con sistema modulare nei locali di gestione. Tutto l'impianto è raffreddato con un impianto di raffreddamento centrale
- per le costruzioni esistenti, la pianificazione è basata sul progetto: esse vengono dotate o del sistema ad armadi di climatizzazione sopra menzionato o di un sistema a refrigeratori silenziosi. Il sistema a refrigeratori silenziosi è ancora poco noto in Svizzera. Per acquisire esperienza è in corso una prova d'esercizio.

44 Centrali mobili

Le centrali mobili sono impiegate durante le trasformazioni in caso di sostituzioni in edifici esistenti o servono da centrali d'emergenza. Il concetto di centrale mobile è stato rielaborato. Per mantenere bassi i costi è stato fissato per tempo che le centrali mobili devono essere installate solo in container standard di 20 piedi. Le centrali mobili impiegate in caso di sostituzioni in edifici esistenti sono trasformate in centrali con concentratori. Ciò che permette di raggiungere, per ogni container, una capacità massima di 4000 collegamenti d'utente. Occorre dunque ordinare di ogni sistema di base un numero sufficiente di centrali mobili. Il container standard sarà consegnato alle ditte fornitrici per il montaggio degli equipaggiamenti di commutazione e trasmissione. La normativa per il container sarà ultimata in aprile 1986 e in estate si potranno ordinare i primi impianti. Delle *centrali mobili d'emergenza* si tratta brevemente al capitolo 6.

5 Concetto d'esercizio

51 Modificazioni/ripercussioni dopo il cambiamento di rotta

Il cambiamento di rotta nella realizzazione dell'IFS porta i seguenti cambiamenti nella gestione degli impianti di commutazione:

- invece del sistema unico previsto per tutta la Svizzera, dovranno essere gestiti tre sistemi di commutazione numerici. Tuttavia, la maggior parte delle DCT avrà da gestire un solo sistema di base (capitolo 3)
- il centro di gestione circondariale (CGC) non è ancora disponibile per i primi impianti. Pertanto, durante la fase d'introduzione dell'IFS si avrà una gestione locale, con mezzi ausiliari specifici per sistema, dalla consolle del sistema

Betriebsphase 1, die den Ausbaustufen 1 und 2 entspricht. In dieser Betriebsphase werden die Anlagen lokal ab Systemkonsole betrieben. Mutationen von Teilnehmeranschlüssen und Leitungen müssen manuell und systemspezifisch eingegeben werden. Die anfallenden Daten (Taxdaten, Statistikdaten) können lokal nicht weiter verarbeitet werden und sind in zentralen Systemen, wie ERZ, aufzubereiten. Dank der recht weit entwickelten Bedienhilfen werden keine ausgeprägten Hemmnisse erwartet.

Betriebsphase 2, entsprechend Ausbaustufe 3. In dieser Betriebsphase wird das Kreisbetriebszentrum mit folgenden Betriebsaufgaben verwirklicht:

- Systemüberwachung
- Systembedienung (spezifisch je Basissystem)
- einheitliche Schnittstelle für Taxdaten zwischen Kreisbetriebszentrum und ERZ
- Fehlereingrenzung (spezifisch je Basissystem)
- Durchführen der wesentlichen Unterhaltsfunktionen.

In Betriebsphase 2 werden auch die bestehenden Alarmempfangsstellen (zentrale Alarmempfangsstelle und Störungsannahmestelle Vermittlung) örtlich dem Kreisbetriebszentrum zugeordnet.

Damit ergeben sich erstmals im Bereich der Fernmeldekreisdirektionen wesentliche Rationalisierungseffekte hinsichtlich Einsatz von Bedien- und Unterhaltspersonal der Zentralendienste.

Betriebsphase 3. Sie entspricht der Ausbaustufe 4. Hier beginnt ein zentralisierter Betrieb mit Kreisbetriebszentrum und der Datenverbund mit der Terco-Datenbank.

Damit wird ein weiterer Rationalisierungseffekt erwartet, da beispielsweise der Abonnementsdienst direkten Zugang über das Terco-System zu den teilnehmerindividuellen Daten in den Vermittlungsanlagen erhält. Dieser direkte Datenzugriff wird auch eine rasche Reaktion auf Kundenwünsche ermöglichen.

53 Organisation und Personal

Die heutigen Organisationsstrukturen, einschliesslich der zugehörigen Verantwortlichkeiten und Kompetenzen, sollen mit der Einführung von IFS keine umwälzenden Veränderungen erfahren. Wo nötig, können partielle Anpassungen vorgenommen werden.

Mit der Einführung von IFS ergeben sich für die Generaldirektion neue Tätigkeiten, wie:

- Konfigurationsverwaltung
- Zentrale Verwaltung der IFS-Dokumentationen
- Zentrale Betriebsdatenverwaltung (im Zusammenhang mit ERZ, Terco, Verkehrsmessung usw.)
- Software-Unterhalt und Fehleranalyse.

Diese Tätigkeiten werden durch die heute schon bestehenden GD-Instanzen entsprechend ihrem Verantwortungs- und Kompetenzbereich zu übernehmen sein.

Während den Betriebsphasen 1 und 2 ändern sich die Arbeitsabläufe für die Mehrzahl der Dienste in den Fern-

- a causa della diversità dei sistemi e dei corti termini d'introduzione, non è previsto al momento, per la formazione specifica su ogni sistema, un centro nazionale d'istruzione IFS, gestito in esclusiva dalle PTT.

52 Fasi d'esercizio

Parallelamente ai livelli di potenziamento (capitolo 2) e in sintonia con il grado di evoluzione dei progetti interni delle PTT (p. es. Terco fase 2.2 servizio guasti/connessioni) si impone la strutturazione temporanea nelle fasi d'esercizio descritte nel seguito.

Fase d'esercizio 1, corrispondente ai livelli di potenziamento 1 e 2. Durante questa fase gli impianti vengono gestiti localmente dalla consolle del sistema. Le mutazioni di collegamenti d'utente e di linee devono essere immesse manualmente e in modo specifico per ogni sistema. I dati in entrata (dati di tassazione e statistici) non possono essere ulteriormente trattati localmente, ma devono essere preparati in sistemi centrali come il CCE. Grazie ai mezzi ausiliari assai evoluti non dovrebbero sorgere grosse difficoltà.

Fase d'esercizio 2, corrispondente al livello di potenziamento 3. Durante questa fase viene realizzato il centro di gestione circondariale che ha i seguenti compiti:

- controllo del sistema
- comando del sistema (specifico per ogni sistema di base)
- interfaccia uniforme tra centro di gestione circondariale e CCE per i dati di tassazione
- localizzazione di guasti (specifica per ogni sistema di base)
- esecuzione di importanti funzioni di manutenzione

Nella fase d'esercizio 2, anche i posti esistenti di ricezione allarmi (commutazione posto centrale di ricezione allarmi e posto di segnalazione guasti) sono attribuiti localmente al centro di gestione circondariale.

Nelle DCT si avranno per la prima volta importanti risultati nella razionalizzazione dell'impiego di personale d'esercizio e di manutenzione.

Fase d'esercizio 3, corrispondente al livello di potenziamento 4. In questa fase prendono avvio l'esercizio centralizzato con centri di gestione circondariali e il collegamento dei dati con il Terco.

Ci si aspetta un'ulteriore razionalizzazione: mediante il sistema Terco il servizio abbonamenti può accedere direttamente ai dati individuali d'utente negli impianti di commutazione. Ciò permetterà di reagire prontamente alle richieste dei clienti.

53 Organizzazione e personale

Le attuali strutture organizzative e le rispettive responsabilità e competenze non saranno modificate radicalmente dall'introduzione dell'IFS. Se necessario, si potranno effettuare adattamenti parziali.

Dall'introduzione dell'IFS deriveranno per la Direzione generale le seguenti nuove attività:

- la gestione della configurazione
- la gestione centrale della documentazione IFS

meldekreisdirektionen nur unwesentlich. Betroffen von Änderungen ist hauptsächlich die Betriebsabteilung bzw. innerhalb dieser die Zentralendienste. Ab Betriebsphase 3, d. h. mit der Realisierung des Datenverbundes Terco–IFS, ist jedoch mit modifizierten Organisationsabläufen in weiteren Diensten der Betriebs- und Verwaltungsabteilung zu rechnen.

54 Betriebliches Grobkonzept

Das betriebliche Grobkonzept IFS konnte unter Beizug von betroffenem Betriebspersonal und deren Vorgesetzten im Sommer 1984 verabschiedet werden. Seither werden in den verschiedenen Bereichen die detaillierten Konzepte erarbeitet, ihre technische Verwirklichung studiert und, soweit nötig, in das Pflichtenheft der Ausbaustufe 2 eingearbeitet. Mit den Arbeiten an der Umschreibung der Funktionen des Kreisbetriebszentrums und deren Abstimmung auf die Funktionsvorräte der drei Basissysteme wurde begonnen. Der Abschluss dieser Arbeiten wird mit Pflichtenheft Ausbaustufe 3 erwartet.

6 Konzepte für Dienst- und Notverkehr

Die zunehmende Digitalisierung des gesamten Netzes und der gegenüber früher wesentlich erweiterte Funktionsvorrat der Vermittlungsstellen im Anschluss- und Transitbereich zwingt zu einer vollständigen Überarbeitung der bisherigen Konzepte für Dienst- und Notverkehr. Das Ziel muss eine möglichst kostengünstige Abwicklung des Dienstverkehrs mit einem Minimum an Spezialfunktionen und eine hohe Sicherheit, besonders für Notsituationen, sein. Dazu wird vorgesehen, die kleinen und kleinsten Dienst- und Notzentralen je Netzgruppe und Fernmeldekreisdirektion aufzuheben. Die Sonderfunktionen des Dienstverkehrs, der Platzanschaltung und der manuellen Dienste sollen in einer funktionell entsprechend ausgebauten Zentrale je FKD integriert werden. Verkehrslenkung und Signalisierung sind wie im übrigen Telefonnetz zu realisieren. Weiter ist vorgesehen, die Notverkehrsfunktionen in die neuen, digitalen Dienstzentralen der Fernmeldekreise zu integrieren. Zusätzliche mobile Notzentralen sind geplant. Im Gegensatz zu den mobilen Zentralen für den temporären Einsatz beim Umbau einer bestehenden Anlage in eine IFS-Anlage müssen die mobilen Notzentralen vollautonome Anlagen darstellen, die zusätzlich mit automatischen und manuell bedienten Sprechstellen auszurüsten sind.

Die entsprechenden Grundlagendokumente wurden erarbeitet und befinden sich im Vernehmlassungsverfahren oder auf dem Weg der Genehmigung.

7 Schlussbemerkungen

Der Kurswechsel im Sommer 1983 hat aus dem IFS-Projekt, das ursprünglich ein reines Entwicklungsprojekt war, ein zunehmend durch Beschaffungs- und Spezifikationsarbeiten gekennzeichnetes Projekt gemacht. Entsprechend wurde im Herbst 1983 die ursprüngliche Entwicklungsorganisation aufgelöst und durch eine zeitlich

- la gestione centralizzata dei dati d'esercizio (in relazione a CCE, Terco, misure di traffico, ecc.)
- la manutenzione software e l'analisi dei guasti

Queste attività verranno assunte da istanze DG esistenti, in conformità alla loro sfera di responsabilità e di competenze.

Durante le prime due fasi d'esercizio, per la maggior parte dei servizi delle Direzioni di circondario delle telecomunicazioni l'andamento del lavoro non subirà cambiamenti di rilievo. Saranno toccati soprattutto la divisione dell'esercizio e, all'interno di questa, i servizi delle centrali. A partire dalla terza fase d'esercizio, cioè dalla realizzazione del collegamento dei dati Terco – IFS, sono previsti invece cambiamenti nell'organizzazione di ulteriori servizi della divisione dell'esercizio e della divisione amministrativa.

54 Concetto quadro dell'esercizio

Il concetto quadro dell'esercizio IFS è stato approvato nell'estate 1984, dopo consultazione del personale interessato e dei preposti. Da allora si stanno elaborando, nei diversi settori, i concetti di dettaglio, si esamina la loro realizzazione tecnica e, se necessario, si provvede al loro inserimento nel capitolato del livello di potenziamento 2. Si è dato inizio ai lavori di definizione delle funzioni del centro di gestione circondariale e alla loro armonizzazione con le riserve di funzioni dei tre sistemi di base. L'ultimazione di questi lavori è prevista con il capitolato del livello di potenziamento 3.

6 Concetti per il traffico di servizio e d'emergenza

La progressiva numerizzazione di tutta la rete e il notevole aumento della riserva di funzioni dei centri di commutazione a livello collegamento e transito obbligano a rielaborare completamente gli attuali concetti di traffico di servizio e d'emergenza. L'obiettivo consiste nel realizzare, con un minimo di funzioni speciali, lo svolgimento più economico possibile del traffico di servizio e nel creare un elevato grado di sicurezza soprattutto in casi d'emergenza. Si prevede inoltre di eliminare le centrali di servizio e d'emergenza più piccole in ogni gruppo di reti e in ogni Direzione di circondario delle telecomunicazioni. Le funzioni speciali del traffico di servizio, della connessione dei posti d'operatrice e dei servizi manuali dovranno essere integrate, per ogni DCT, in una centrale appositamente potenziata. La direzione del traffico e la segnalazione devono essere realizzate come nel resto della rete telefonica. Si prevede di integrare nelle nuove centrali di servizio digitali dei circondari delle telecomunicazioni anche le funzioni di traffico d'emergenza. Ulteriori centrali d'emergenza mobili sono previste. A differenza delle centrali mobili impiegate temporaneamente durante la trasformazione di un impianto esistente in un impianto IFS, le centrali mobili d'emergenza devono servire da impianti completamente autonomi dotati anche di posti telefonici automatici o serviti manualmente.

I documenti di base necessari sono stati elaborati e si trovano attualmente in via di consultazione o d'approvazione.

beschränkte Auffangorganisation abgelöst, die in erster Dringlichkeit die verschiedenen unverzüglich in Angriff zu nehmenden Arbeiten, wie in diesem Artikel beschrieben, auszulösen und zu koordinieren hatte. Im Herbst 1985 zeigte sich, dass die temporär geschaffene neue Projektorganisation in die bestehende Linienorganisation vollständig übergeführt werden konnte.

Das IFS-Projekt befindet sich heute in einem stabilen Zustand. Die wesentlichsten Grundkonzepte sind erarbeitet. Die Anpassentwicklungen bei den Lieferfirmen basieren auf einem stabilen Pflichtenheft der Ausbaustufe 1. Noch ist jedoch die letzte Sicherheit nicht gegeben. Die erste gelieferte Anlage (Transitzentrale Bern-Ittigen in EWSD-Technik von Siemens-Albis AG) befindet sich in der Typenprüfung. Bevor nicht die übrigen Erstanlagen geliefert und geprüft sind, bleibt eine gewisse Unsicherheit bestehen.

Nach der Typenprüfung der sechs Erstanlagen und den entsprechenden Betriebsversuchen wird im Frühjahr 1987 eine erneute Beurteilungsrunde des Leistungs-/Preis-Verhältnisses der drei Basissysteme vorgenommen. Aufgrund dieser Resultate soll die Vergebungspraxis für die nächsten 12...24 Monate festgelegt werden. Dies selbstverständlich in Übereinstimmung mit den in Kapitel 3 festgelegten Grundsätzen.

Der Verfasser will es nicht versäumen, allen Mitarbeitern der PTT-Betriebe und der Lieferfirmen, die in harter Arbeit zum guten heutigen Stand des Projektes IFS beigetragen haben, seinen herzlichsten Dank auszusprechen.

7 Osservazioni conclusive

Dopo il cambiamento di rotta dell'estate 1983, il progetto IFS – inizialmente un puro progetto di sviluppo – è diventato sempre più un progetto indirizzato a funzioni di acquisto e di specificazione. Di conseguenza, nell'autunno 1983, l'organizzazione iniziale è stata sciolta e sostituita da un'organizzazione limitata nel tempo che, come descritto nell'articolo, ha dovuto in primo luogo avviare e coordinare i diversi lavori da svolgere subito. Nell'autunno 1985, quest'organizzazione è stata integrata negli organi di linea.

Attualmente il progetto IFS si è stabilizzato. I concetti di base più importanti sono stati elaborati. Gli adattamenti presso le ditte fornitrici basano su un capitolato stabile del livello di potenziamento 1. Tuttavia l'ultimo grado di sicurezza non è ancora raggiunto. Il primo impianto fornito (centrale di transito Berna-Ittigen in tecnica EDWS della Siemens-Albis SA) si trova in fase di omologazione di tipo. Finché gli altri primi impianti non saranno stati forniti e omologati rimarrà un certo margine di insicurezza.

Dopo l'omologazione di tipo dei sei primi impianti e le relative prove d'esercizio verrà effettuató, nella primavera 1987, un nuovo giro di valutazione del rapporto prestazioni/costo dei tre sistemi di base. In base a questi risultati verrà fissata la prassi di aggiudicazione per i prossimi 12...24 mesi, in armonia, naturalmente, con i principi fissati al capitolo 3.

L'autore ringrazia i collaboratori dell'Azienda delle PTT e delle ditte fornitrici che hanno validamente contribuito al raggiungimento dell'attuale buon livello del progetto IFS.