

**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:** 65 (1987)

**Heft:** 5

**Artikel:** Vom lokalen zum zentralisierten IFS-Betrieb

**Autor:** Röthlisberger, Jürg

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874806>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

# Vom lokalen zum zentralisierten IFS-Betrieb

Jürg RÖTHLISBERGER, Bern

Zusammenfassung. Die Zentralen des künftigen Fernmeldenetzes IFS basieren auf den Grundsystemen AXE 10, EWSD und System 12, die von Hasler, Siemens-Albis und Standard Telephon & Radio in der Schweiz vertreten werden. Der Autor erläutert die vorgesehenen Massnahmen in den Fernmeldekreisdirektionen, die den Betrieb dieser neuen digitalen Vermittlungssysteme sicherstellen. Insbesondere werden die betrieblichen Aspekte wie Aufgabenbereiche, Organisation, Personaleinsatz, Personalbedarf sowie Ausbildung über den Zeitraum vom lokalen zum zentralisierten Betrieb IFS vorgestellt.

## IFS: de l'exploitation locale à l'exploitation centralisée

Résumé. Les centraux du futur réseau de télécommunication intégré IFS se fondent sur les types de base AXE 10, EWSD et système 12, qui sont représentés en Suisse par les maisons Hasler, Siemens-Albis et Standard Téléphone & Radio SA. L'auteur explique les diverses mesures prévues au niveau des directions d'arrondissement des télécommunications pour assurer l'exploitation de ces nouveaux centraux numériques. Il passe en revue les aspects touchant à l'exploitation de ces systèmes, notamment les champs d'activités, l'organisation, l'emploi du personnel, la formation et traite de l'effectif nécessaire durant la période allant de l'exploitation locale à l'exploitation centralisée.

## IFS: dalla gestione locale alla gestione centralizzata

Riassunto. Le centrali della futura rete IFS poggiano sui sistemi di base AXE 10, EWSD e Sistema 12, che in Svizzera sono rappresentati dalle ditte Hasler, Siemens-Albis e Standard Telephon & Radio. L'autore descrive le misure adottate nelle direzioni di circondario delle telecomunicazioni per assicurare l'esercizio di questi nuovi sistemi digitali di commutazione. Egli si sofferma soprattutto sugli aspetti relativi alla gestione come l'attribuzione delle funzioni, l'organizzazione, l'impiego del personale e l'istruzione nel periodo tra la gestione IFS locale e quella centralizzata.

## 1 Einleitung

Die grundsätzlichen Zielsetzungen, Vorgaben und Lösungsansätze zum künftigen Betrieb IFS wurden im Artikel «Integriertes Fernmeldesystem (IFS): Stand des neuen Projektes» [Techn. Mitt. PTT, Nr. 8/1984] erstmals veröffentlicht. Der vorliegende Beitrag stützt sich einerseits auf diesen Überlegungen und andererseits auf einer Reihe von PTT-internen Detailspezifikationen zum Betrieb IFS ab.

Während der Einführungsjahre des IFS sind die Betriebskonzepte zeitlich und sachlich wie folgt strukturiert:

Betriebsphase 1: Lokaler Betrieb  
(ab 1986)

Betriebsphase 2: Zentralisierter Betrieb mit Kreisbetriebszentrum (KBZ)  
(ab 1988/89)

Betriebsphase 3: Zentralisierter Betrieb mit KBZ und Datenverbund mit Terco  
(nach 1990)

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich auf eine geraffte Darstellung der wichtigsten betrieblichen Massnahmen im Bereich der Fernmeldekreisdirektionen (FKD) während der Betriebsphasen 1 und 2.

## 2 Betriebsphase 1: Lokaler Betrieb

### 21 Allgemeines

Mit der Betriebsphase 1 wird der Schritt von den elektromechanisch/teilelektronisch-analogen zu den voll-elektronisch-digitalen öffentlichen Vermittlungssystemen vollzogen. Die FKD werden dadurch vor neue Aufgaben gestellt, da die neuen IFS-Zentralen neben den bestehenden konventionellen Zentralen zu betreiben sind.

Die Betriebsphase 1 erstreckt sich über den Zeitraum, während dem erste IFS-Zentralen *lokal*, in der Regel ab Systemkonsole, betrieben, d. h. bedient und unterhalten werden müssen.

Figur 1 zeigt, dass die Möglichkeit zur Realisierung von einzelnen abgesetzten IFS-Bedienplätzen für das Mutieren von Teilnehmerdaten und das Fernmessen gegeben ist. Die IFS-Systemalarne werden über das existierende FEPAM<sup>1</sup>-Netz an die zentralen Alarmmeldestellen ZAS<sup>2</sup> bzw. SAV<sup>3</sup> übertragen. Ebenso fallen örtlich gewisse Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Taxdatenverwaltung an (wie Auswechslung und Versand von Datenträgern).

Abgesehen von den nachfolgend erläuterten neuen Arbeitsbereichen, als Folge der IFS-Einführung, behalten während der Betriebsphase 1 die bisherigen übergeordneten Betriebsabläufe und -verfahren für konventionelle Vermittlungssysteme ihre Gültigkeit auch für IFS-Zentralen.

### 22 Aufgabenbereiche

Die mit dem Betrieb des IFS in den FKD zu bewältigenden Aufgaben liegen mit Schwergewicht im technischen Bereich. Das technische FKD-Personal hat neben seinen bisherigen Arbeiten folgende neue bzw. angepasste Aufgabenbereiche für das IFS zu bearbeiten:

- Systembedienung
- Systemüberwachung
- Systemunterhalt
- Logistik
- Personalausbildung.

<sup>1</sup> FEPAM = Ferngesteuertes Prüfen, Alarmieren und Messen

<sup>2</sup> ZAS = Zentrale Alarmempfangsstelle

<sup>3</sup> SAV = Störungs- und Alarmempfangsstelle (Vermittlung)

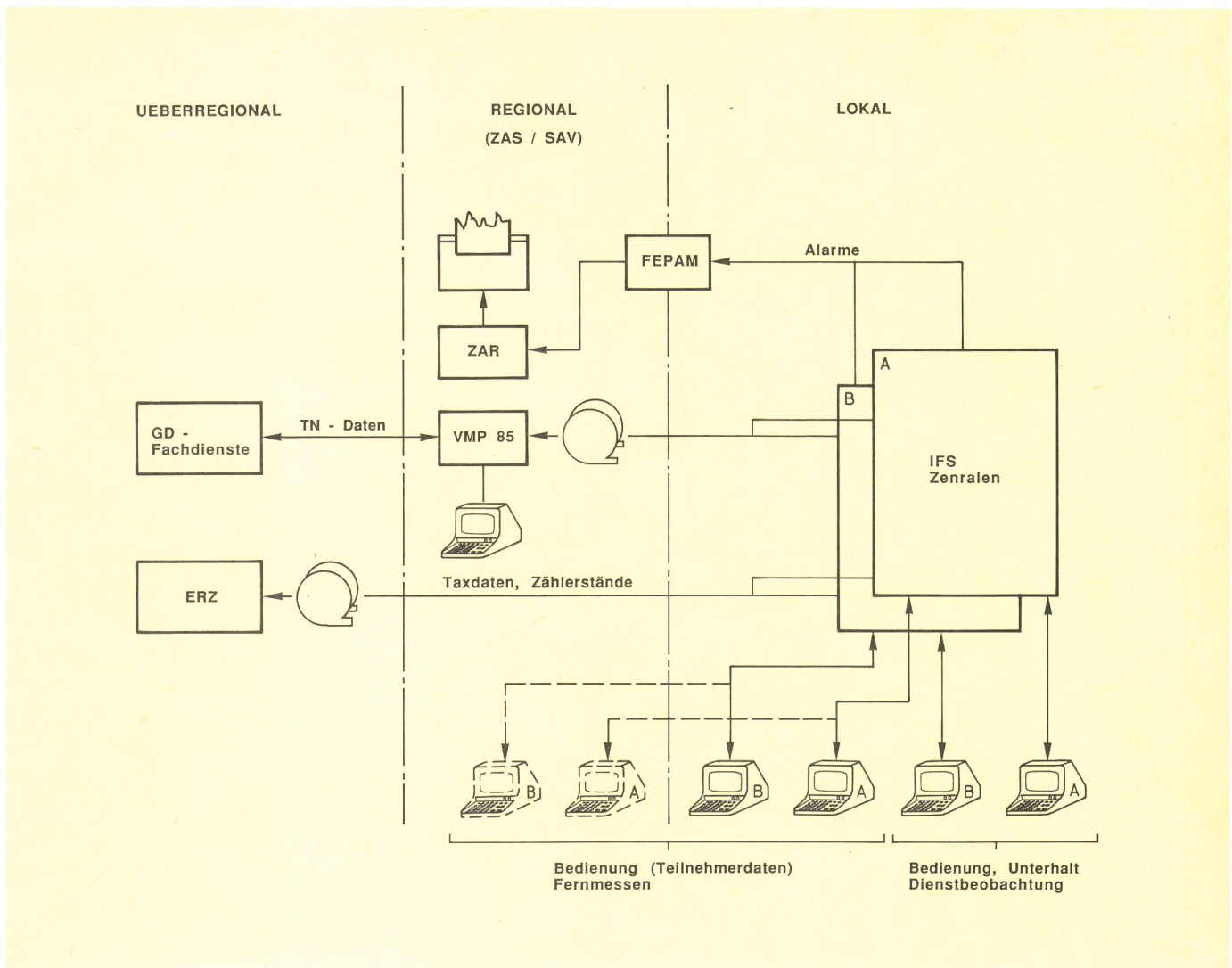


Fig. 1  
Betriebsphase 1, lokaler Betrieb IFS

## 221 Systembedienung

Die Bedienung der IFS-Zentralen umfasst alle Tätigkeiten der Systembeeinflussung von der Konsole aus. Es sind dies im wesentlichen:

- Verwalten der Teilnehmeranschlüsse
- Verwalten der Verbindungsleitungen
- Verwalten von Taxdaten
- Erfassen von Statistikdaten für Verkehrsmessung, Dienstqualitätsermittlung, Statistik usw.
- Messen der Teilnehmeranschlüsse (Fernmessen)
- Laden neuer und modifizierter Programmteile
- Verwalten zentralenspezifischer Daten (Leitwegtabellen, Umwertetabellen) und deren Sicherung.

## 222 Systemüberwachung

Die Systemüberwachung umfasst sämtliche Tätigkeiten, die der permanenten Überwachung der IFS-Zentralen, der zugehörigen Infrastruktur (Stromversorgungsanlagen, Klimaanlage usw.) sowie der Verkehrsabwicklung dienen. Folgende Massnahmen sind der Systemüberwachung zugeordnet:

- Alarmierung von Störungen
- Verkehrsmessung und -überwachung

- Dienstqualitätserfassung
- Verkehrstechnische Notmassnahmen.

## 223 Systemunterhalt

Der Systemunterhalt im Bereich der FKD beschränkt sich während der Betriebsphase 1 auf die Betreuung bzw. Instandhaltung der Systemhardware. Allfällig erforderlicher Software-Unterhalt erfolgt zurzeit ausschliesslich durch den Lieferanten der IFS-Zentrale.

Der Hardware-Unterhalt umfasst im FKD-Bereich:

*Präventiver Unterhalt.* Er hat zum Ziel, die Dienstqualität des Systems sowohl durch automatisch ablaufende Prüfungen (Eigentest des Systems, Routinetests) als auch durch manuelle Arbeiten zu erhalten und gewährleistet die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft aller für den Betrieb nötigen Ausrüstungen sowie einen sicheren betriebstechnischen Ablauf.

Präventive Unterhaltsarbeiten werden in der Regel aufgrund von lieferantenspezifischen Angaben in sogenannten Unterhaltsplänen festgehalten. Diese Pläne geben Auskunft über Zeitpunkt, Umfang und Vorgehen z. B. bezüglich Justierarbeiten, Funktionskontrollen, Reinigungsarbeiten.

**Korrektiver Unterhalt.** Dieser basiert auf der Eigenüberwachung der Zentrale und einer weitgehend automatischen Erkennung der fehlerhaften Systemteile.

Durch den Einsatz systemintegrierter Überwachungs- und Prüffunktionen wird eine rasche

- Fehlererkennung
  - Fehlerumgehung (Fehlerneutralisierung)
  - Fehlereingrenzung
  - Fehlerbehebung
- } durch das System
- } durch das Personal

ermöglicht.

Die durch die Fehlererkennung festgestellten Störungen werden in der Regel durch das System auf 1...3 Baugruppen eingegrenzt. Liegen genügend Informationen vor, wird der gestörte Systemteil ausser Betrieb genommen, um eine Ausbreitung des Fehlers auf weitere Systemteile zu vermeiden. In kritischen Fällen wird – wenn vorhanden – auf einen redundanten Systemteil umgeschaltet. Das System setzt anschliessend eine entsprechende Fehlermeldung über die Systemkonsole ab, die dem Personal als Grundlage zur Fehlerbehebung dient.

Die Fehlerbehebungsarbeiten beschränken sich in der Regel auf die Identifizierung der defekten Baugruppe(n) und deren Austausch durch die entsprechende(n) Ersatzbaugruppe(n). Gewisse Störungen verlangen jedoch zur Behebung sowohl vertiefte Systemkenntnisse als auch den Einsatz erweiterter HW- und SW-Hilfsmittel.

Die defekten Baugruppen werden durch die Zentralisierte Betriebswerkstätte (ZBW) der FKD dem IFS-Lieferanten zur Reparatur zugestellt.

## 224 Logistik

Unter diesem Begriff werden hier die folgenden wesentlichen betriebsunterstützenden bzw. versorgungstechnischen Massnahmen für IFS zusammengefasst:

- Dokumentation
- Ersatzmaterial und Reparaturen
- Betriebsunterstützung durch die Lieferanten.

Die *Dokumentation* der FKD enthält, ausgehend von den vorhandenen Basissystemdokumentationen IFS, die für alle Tätigkeiten im Bereich der FKD nötigen Informationen. Sie ist gemäss *Figur 2* benutzerorientiert zusammengestellt, damit sie von allen mit IFS betroffenen Personalkategorien in den entsprechenden Arbeitsbereichen verwendet werden kann. Je nach Sprachregion liegen die vom Betriebspersonal (TAC, BM, FS, TF, FA und BAG) benötigten Anlagedokumentation und die Ausbildungsunterlagen in der jeweiligen Amtssprache (Deutsch, Französisch und Italienisch) vor. Dasselbe gilt auch zu wesentlichen Teilen für die an die Dienst- und Sektorleiter abgegebene Dokumentation. Hingegen kann für die SW-Unterlagen (z. B. SDL-Diagramme, usw.) Englisch verwendet werden.

Während der Betriebsphase 1 wird das für den Unterhalt der IFS-Zentralen benötigte *Ersatzmaterial* wie folgt bereitgestellt:

- überregional: bei den IFS-Lieferanten
- regional: bei den FKD.

Das im Bereich der FKD in regionalen Lagern bereitgestellte Ersatzmaterial dient dem Sofortersatz defekter IFS-Hardware. Aufgrund von Vereinbarungen zwischen den Lieferanten und den PTT werden die vorgeschobenen regionalen Ersatzmateriallager bei den FKD aus den überregionalen Lagern der Lieferanten in der Regel innerhalb 5...7 Tagen durch das entsprechende Material ergänzt.

Die *Reparatur* von zurückgeschobenem und defektem Material erfolgt während der Betriebsphase 1 ausschliesslich durch die Lieferanten.

*Betriebsunterstützung durch die Lieferanten.* Das Betriebskonzept für IFS sieht vor, dass während der Be-

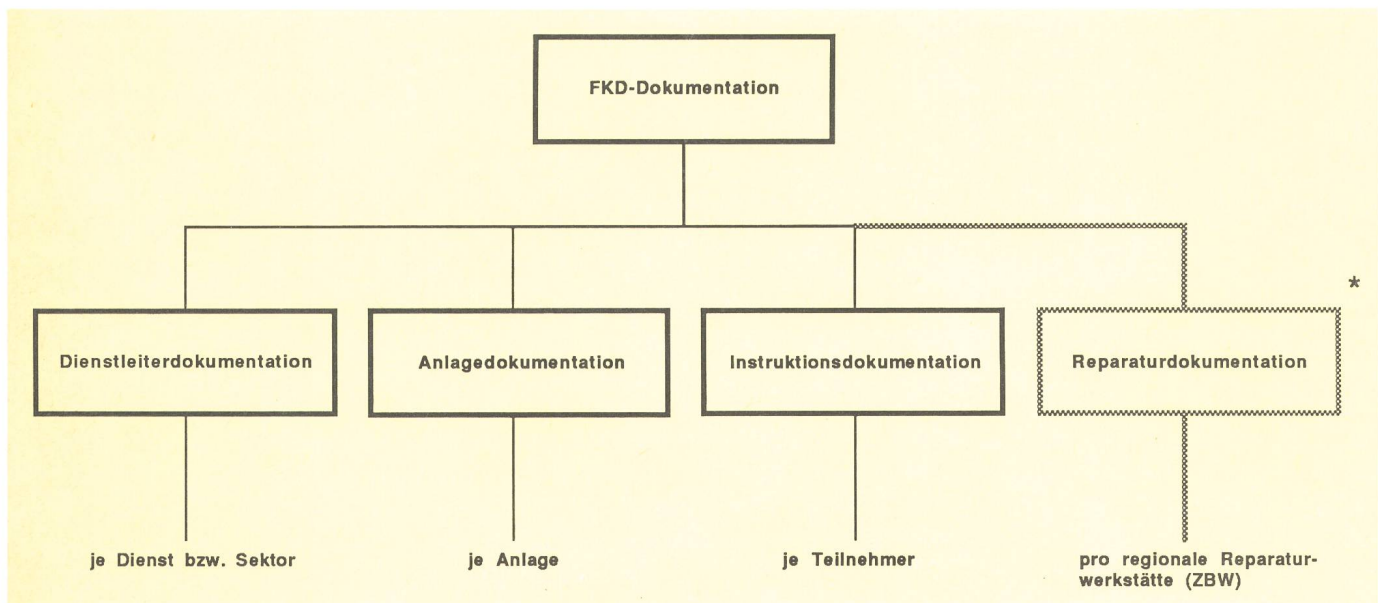


Fig. 2  
Gliederung der IFS-Dokumentation für die FKD  
\* Frühestens ab Betriebsphase 2

triebsphase 1 mindestens 75 % aller Tätigkeiten zur Aufrechterhaltung des Betriebes durch PTT-eigenes Personal wahrgenommen werden können.

Zur Sicherstellung des Betriebes erbringen die IFS-Lieferanten neben dem Reparaturdienst eine Reihe weiterer Dienstleistungen. Diese umfassen im wesentlichen die folgenden betriebsunterstützenden Massnahmen:

- 24-Stunden-Notfalldienst (telefonischer Beratungsdienst)
- Betriebsunterstützung vor Ort
- Bearbeitung und Beantwortung von Fehlermeldungen
- Software-Unterhalt (Software-Korrekturen)
- Systemverwaltung
- Ausbildungserteilung und -unterstützung einschliesslich Betrieb von IFS-Schulungsanlagen.

## 23 Organisation

### 231 Allgemeines

Der Betrieb des IFS verlangt im Bereich der FKD die Mitarbeit einer beachtlichen Anzahl von Organisationseinheiten. In Abhängigkeit der in Abschnitt 1 formulierten drei Betriebsphasen werden die beteiligten Dienste unterschiedlich betroffen. Während der Betriebsphasen 1 und 2 ändern die Betriebsabläufe für die Mehrzahl der Dienste nicht oder nur geringfügig. Hingegen werden die Betriebsabteilung und innerhalb dieser die Zentralendienste bereits bei der IFS-Einführung in der Arbeitserledigung nachhaltig beeinflusst.

Zurzeit bestehen landesweit sieben verschiedene Organisationsstrukturen für die Zentralendienste. Diese sind stark durch die Netzgestaltung, die Grösse und die geografische Lage einer FKD geprägt.

### 232 Lösungsansatz

Aufgrund der bestehenden Organisationsvielfalt wird ein Lösungsansatz gesucht, der einerseits diese FKD-spezifischen Aspekte berücksichtigt und andererseits eine wirtschaftliche und eine nach einheitlichen Grundsätzen ausgerichtete Betriebsorganisation gewährleistet.

Das vorliegende Konzept sieht für die Betriebsphase 1 vor, Organisationsanpassungen bezüglich IFS nur auf *Stufe Sektor des Zentraldienstes* zu vollziehen. Unabhängig davon, ob in einer FKD Zentralen von einem oder zwei Basissystemen eingeführt werden, hat der betroffene Sektor nur IFS-Zentralen eines Basissystems zu betreiben. Hingegen können dem IFS-Sektor, der sich mehrheitlich aus betriebserfahrenem Personal zusammensetzt, die bisher unterhaltenen konventionellen Zentralen weiterhin in vertretbarem Rahmen zur Betreuung zugewiesen werden.

Folgende drei Varianten möglicher Organisationsanpassungen gewährleisten genügend Spielraum für die Wahl der geeignetsten FKD-spezifischen Lösung:

*Variante A.* Ein bestehender Sektor bleibt mit der Ablösung von konventionellen Zentralen durch IFS organisatorisch und *personell unverändert*, oder der (die) Sektor(en) eines Zentralendienstes wird (werden) mit bereits vorhandenem Personal für den IFS-Betrieb neu or-

ganisiert. Diese Variante kommt dann zur Anwendung, wenn die einem Sektor zugeordneten konventionellen Zentralen vollständig oder zu einem wesentlichen Teil innerhalb kurzer Zeit (1...2 Jahren) durch IFS abgelöst werden.

*Variante B.* Ein bestehender Sektor wird aufgrund der zusätzlichen Betreuung von IFS-Zentralen *personell erweitert*. Diese Variante kommt dort zur Anwendung, wo der Anteil von IFS-Zentralen noch gering ist und demzufolge über längere Zeit ein Mischbetrieb von konventionellen und IFS-Zentralen innerhalb des Sektors aufrechterhalten werden muss. Eine Personalaufstockung innerhalb eines Sektors betrifft in der Regel nur die Kategorie der Fernmeldespezialisten, allenfalls auch jene des übrigen Personals. Der Bestand des Sektorleiterpersonals bleibt hingegen unverändert.

*Variante C.* Ein *zusätzlicher Sektor* für die Betreuung einer oder mehrerer IFS-Zentralen *wird neu gebildet*. Dies ist dann angezeigt, wenn beispielsweise eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Personalbestand sowie die Arbeitskapazität des betroffenen Sektors bewegt sich bereits an der oberen Grenze.
- Die entsprechenden IFS-Zentralen haben auf die Verkehrsabwicklung sowohl innerhalb der FKD als auch über die FKD-Grenzen hinaus grosse Bedeutung.

*Figur 3* zeigt die Anwendung dieser Lösungsansätze am Beispiel einer typischen Zentralendienstorganisation.

## 24 Personal

### 241 Personalkategorien

Damit der Betrieb im öffentlichen Telefonnetz zwischen konventionellen und IFS-Zentralen möglichst effizient und wirtschaftlich gestaltet werden kann, sind u. a. die Betriebshilfen der Basissysteme IFS so ausgelegt, dass der Betrieb im wesentlichen mit den heutigen Personalkategorien sichergestellt werden kann. Damit werden die Kategorien

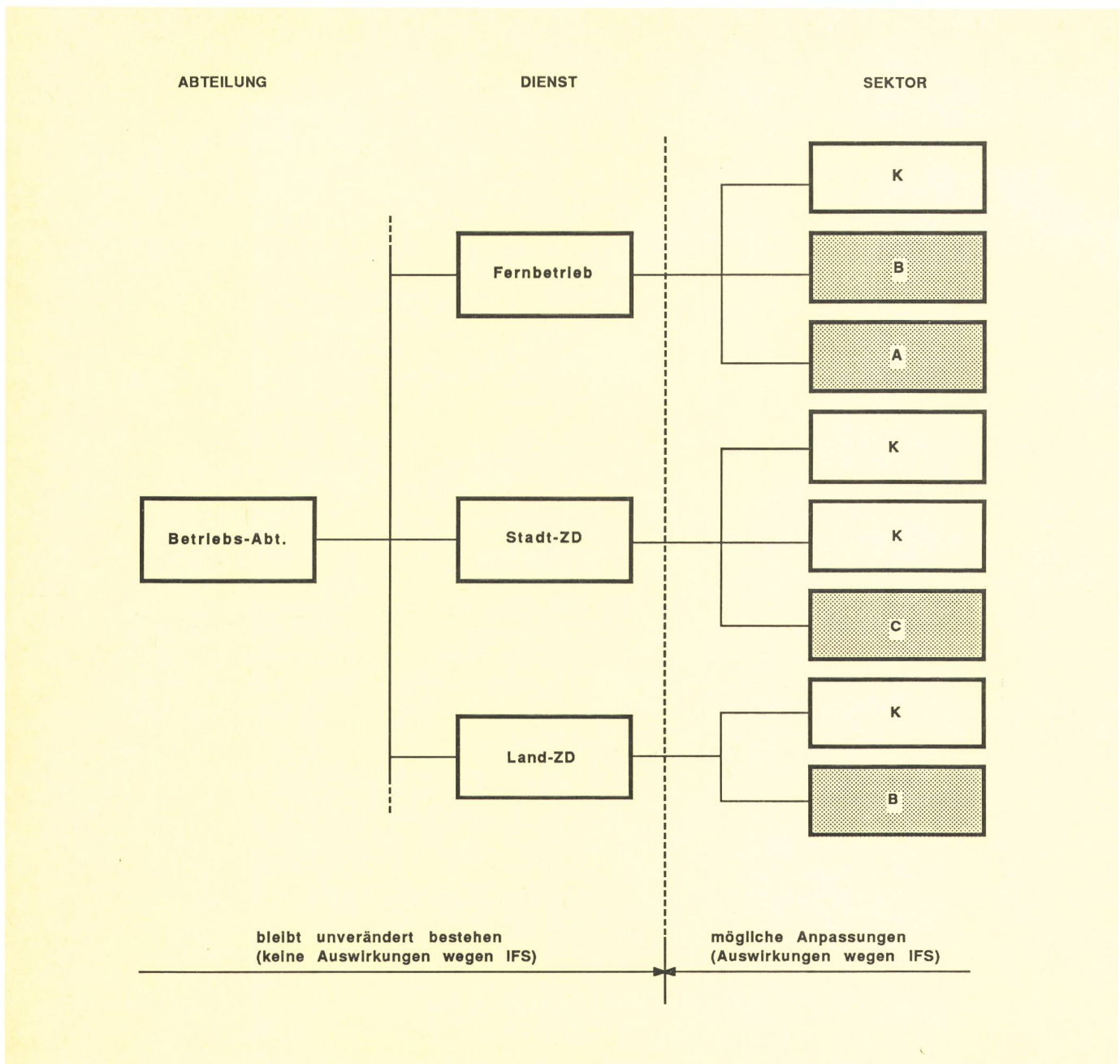
- Dienst- und Sektorleiter (TDC, TM)
- Fernmeldespezialisten (TAC, BM, FS)
- Fernmeldeassistenten (FA)
- Telefonistinnen (TF)
- Betriebsangestellte (BAG)

weiter bestehen. Eine quantitative Umlagerung des Anteils bestimmter Personalkategorien auf andere kann im heutigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden.

### 242 Personaleinsatz

Aufgrund der Ausführungen in Abschnitt 22 werden dem Personal des IFS-Sektors eine Reihe neuer bzw. angepasster Betriebsaufgaben zugewiesen. Den drei Personal-Hauptkategorien fallen folgende wesentliche Tätigkeiten zu:

- Sektorleiter (TDC)
- Führung des Sektors
- Netzplanung, Projektierungs- und Bauaufgaben sowie Abnahme- und Inbetriebnahmearbeiten der IFS-Zentralen



**Fig. 3**  
**Beispiel einer typischen Zentraldienstorganisation**

- |   |   |                |
|---|---|----------------|
| A | Bestehender oder neu organisierter Sektor, personell unverändert (Variante A) | } IFS-Sektoren |
| B | Bestehender Sektor, personell erweitert (Variante B)                          |                |
| C | Neu gebildeter Sektor (Variante C)  |                |

K Unveränderter Sektor, welcher nur konventionelle Zentralen betreut  
 ZD Zentralendienst

- (repetitive) Ausbildung des unterstellten Personals
- Unterstützung des unterstellten Personals bei schwerwiegenden bzw. schwierigen Unterhaltsproblemen
- Beratung und Unterstützung weiterer FKD-Dienste im Zusammenhang mit einschlägigen Betriebsfragen IFS

**Fernmeldespezialisten (TAC, BM, FS)**

- Systemüberwachung
- Systembedienung
- HW-Unterhalt
- Prüfarbeiten
- Abnahme- und Inbetriebnahmearbeiten

**Übriges Personal (TF, FA, BAG)**

- Mithilfe bei Unterhaltsarbeiten (BG-Austausch)
- Arbeiten an Verteilern
- Administrative Arbeiten.

**243 Personalbedarf**

Bei genügender Systemreife und -stabilität kann mittel- bis langfristig ein bedeutend kleinerer Betriebsaufwand als für konventionelle Systeme erwartet werden (etwa halb so gross oder ungefähr 0,3 Stunden je Teilnehmeranschluss und Jahr).

Zur Gewährleistung eines IFS-Betriebes rund um die Uhr ist je Sektor ein minimaler Initialbestand an Betriebspersonal unumgänglich. Er setzt sich wie folgt zusammen:

- 1 Sektorleiter (TDC)
- 4 Fernmeldespezialisten (TAC, BM, FS)
- 1...2 Übriges Personal (TF, FA, BAG)

Der Initialbestand des IFS-Sektors wird neben den Betriebsbedürfnissen auch durch die beschränkte Verfügbarkeit des Personals (Ferien, Krankheit, Unfall, Militärdienst usw.) mitbestimmt.

Betreiben mehrere IFS-Sektoren einer FKD ausschliesslich Zentralen eines Basissystems IFS, kann sich der In-

itialbestand der Sektoren oder allenfalls die Anzahl der Sektoren aufgrund der gegebenen regionalen Verhältnisse einer FKD im Bereich der Personalkategorien TAC, BM, FS und TF, FA, BAG noch reduzieren.

Dieser Personalkörper wird während der Betriebsphase 1 (lokaler Betrieb), stark abhängig von der Sy-

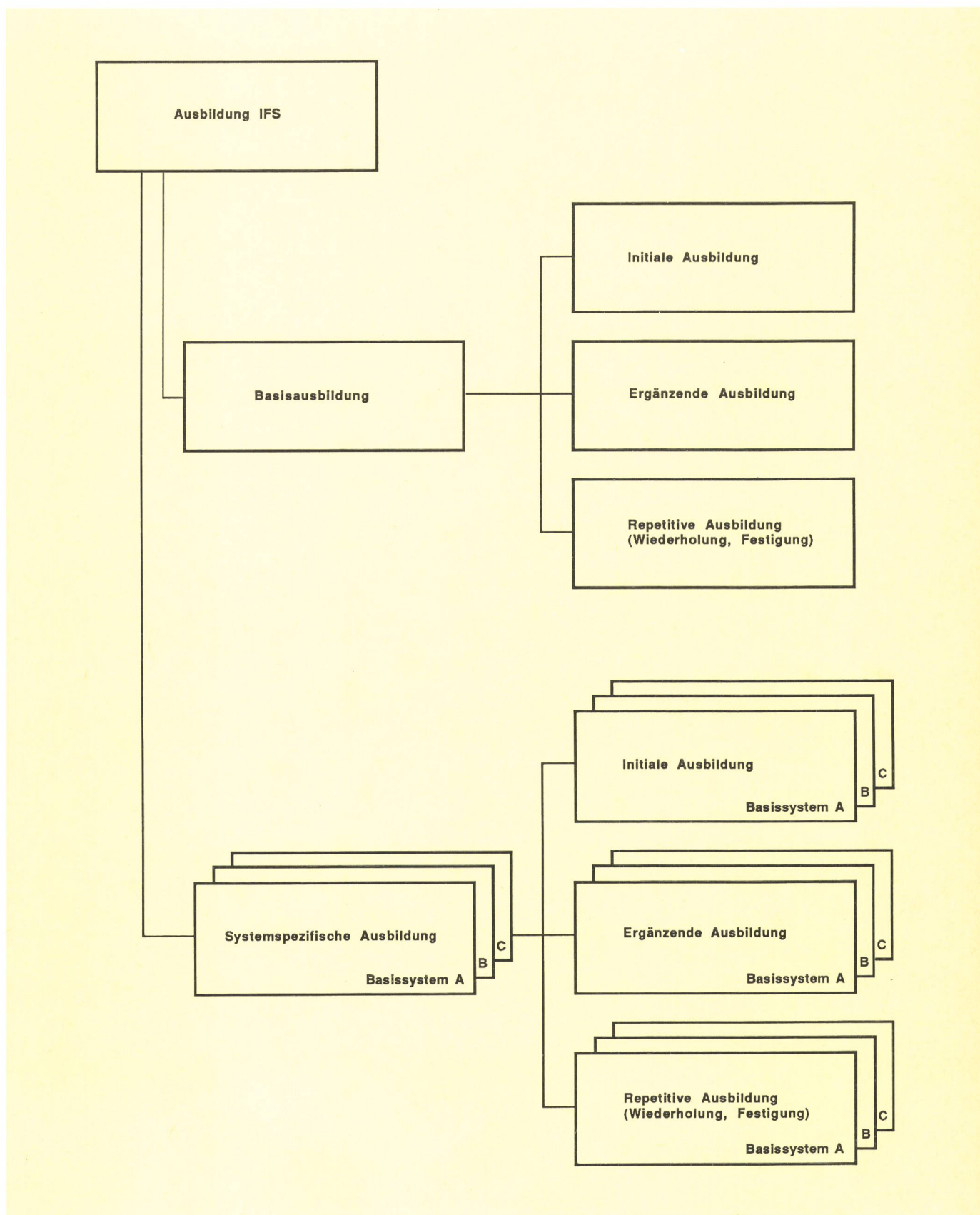


Fig. 4  
IFS-Ausbildung im FKD-Bereich

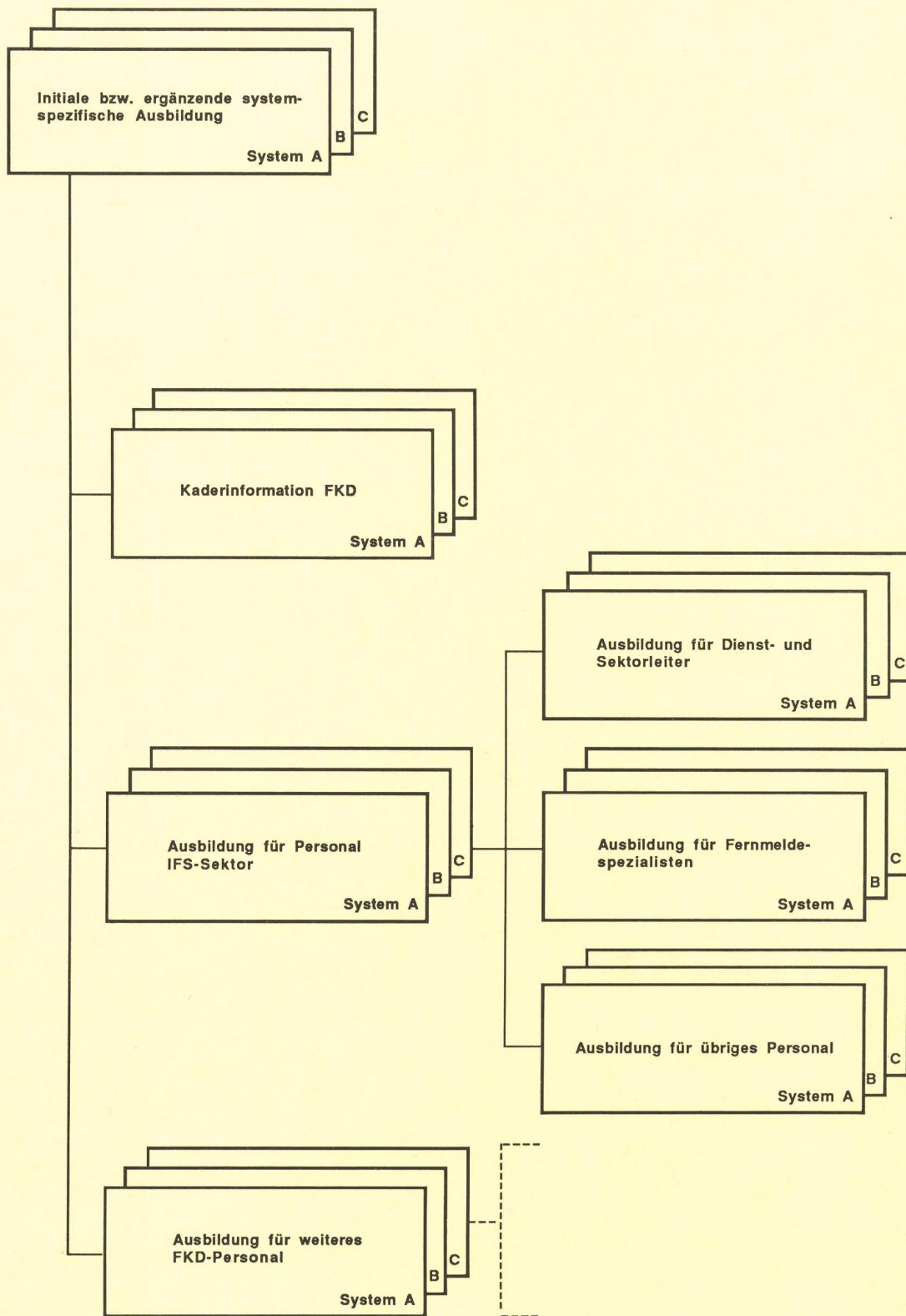


Fig. 5  
Systemspezifische IFS-Ausbildung im FKD-Bereich während der Betriebsphase 1

stemreife und der geografischen Lage der zu betreuenden IFS-Zentralen, voraussichtlich 20 000...40 000 Teilnehmeranschlüsse (TNA) bzw. 350...700 nationale Vielfachleitungen (VF) eines Basissystems betreiben können. Der zu betreuende Bereich von IFS-Teilnehmeran-

schlüssen bzw. nationalen IFS-2-Mbit/s-Vielfachleitungen wird dann weiter eingeschränkt, wenn dieser Personalkörper noch gleichzeitig konventionelle Zentralen betreiben muss.



## 25 Ausbildung

### 251 Allgemeines

Zur Sicherstellung eines effizienten IFS-Betriebes sorgen die PTT u. a. dafür, dass dem technischen FKD-Personal eine auf seine Aufgaben angepasste, rechtzeitig erteilte Ausbildung vermittelt wird. Diese gliedert sich – angepasst auf die jeweilige Personalkategorie – in die zwei folgenden Bereiche:

- Basisausbildung
- Systemspezifische Ausbildung.

Die beiden Ausbildungsbereiche (Fig. 4) unterteilen sich weiter in:

- *Initiale Ausbildung* (umfasst die erstmalige Vermittlung eines Themenbereichs)
- *Ergänzende Ausbildung* (umfasst Kurse, die nach der initialen Ausbildung Kenntnisse nach Bedarf gezielt erweitern, z. B. durch Einführung neuer Funktionen)
- *Repetitive Ausbildung* (dient der Wissenserhaltung; diese Ausbildung fällt vollumfänglich in den Verantwortungs- und Kompetenzbereich der FKD, die Ausbildung auf allen Stufen in Abhängigkeit ihrer Bedürfnisse betreiben).

Die Basis- und systemspezifische Ausbildung IFS hat den allgemein gültigen Schulungsvorschriften der PTT zu genügen. Ebenso ist die Ausbildung jeder Personalkategorie anzupassen. Die Übertragung des Wissens und des Könnens ist von der vorgesetzten zur untergeordneten Personalkategorie zu gewährleisten.

### 252 Basisausbildung

Ihr Ziel besteht darin, dem technischen FKD-Personal die nötigen Basiskenntnisse zu vermitteln, um mit Erfolg die systemspezifische Ausbildung absolvieren zu können. Sie basiert auf der Gesamtheit der technischen PTT-Lehrgänge, die nicht die systemspezifische Ausbildung betreffen. Die Konzipierung der Basisausbildung, d. h. die Festlegung der Lernziele, das Zurverfügungstellen der Lehrmittel und die Ausbildung der FKD-Instruktoren ist Aufgabe der GD-Fachdienste. Dagegen ist die Weitervermittlung dieser Ausbildung an das Betriebspersonal eine dezentrale Aufgabe des FKD-Kaders.

Die auf die Betriebsphase 1 ausgerichtete IFS-Basisausbildung umfasst für die beiden Personalkategorien

- Dienst- und Sektorleiter
- Fernmeldespezialisten

mindestens einen 16tägigen Einführungskurs in die digitale Vermittlungstechnik.

### 253 Systemspezifische Ausbildung

Ihr Ziel ist, dem IFS betreuenden FKD-Personal stufengerecht die nötigen Kenntnisse für die Erfüllung seiner neuen Aufgaben zu erteilen. Zu jedem Basissystem IFS gehört eine eigene systemspezifische Ausbildung.

Die verhältnismässig rasche Einführung der drei Basissysteme IFS erlauben es den PTT nicht, die systemspezifische Ausbildung bereits zu Beginn sämtlichen Personalkategorien der FKD selbständig weiterzuvermitteln.

Die initiale und die ergänzende systemspezifische Ausbildung werden dem FKD-Kader (Dienst- und Sektorleiter) generell durch die IFS-Lieferanten erteilt. Mindestens während der Betriebsphase 1 übernehmen die Lieferanten auch die Instruktion für die Fernmeldespezialisten. Hingegen obliegt den Dienst- und Sektorleitern die Ausbildung des übrigen mit IFS betrauten FKD-Personals.

Der theoretische Teil der Instruktionkurse wird in der Regel bei den FKD durchgeführt, wobei die praktische Ausbildung auf Instruktionanlagen in sogenannten regionalen IFS-Ausbildungszentren oder zum Teil noch auf firmeneigenen Modellanlagen stattfindet. Von Mitte 1987 an werden bei den PTT insgesamt die folgenden regionalen IFS-Ausbildungszentren zur Verfügung stehen:

- Ausbildungszentrum IFS/AXE 10: FKD Freiburg
- Ausbildungszentrum IFS/EWSD: FKD Bern
- Ausbildungszentrum IFS/System 12: FKD Zürich.

Die auf die Betriebsphase 1 ausgerichtete systemspezifische initiale Ausbildung für das FKD-Personal ist in Fig. 5 dargestellt. Diese umfasst, aufgrund der in Abschnitt 242 festgehaltenen Arbeitsbereiche, angepasste Ausbildungskurse für folgende Personalkategorien:

Tabelle I. Ausbildungsdauer verschiedener Personalkategorien

FKD-Personal	Ausbildungsdauer (Tage)
– Kader	1...2
– Personal der Zentralendienste	
● Dienst- und Sektorleiter	65...80
● Fernmeldespezialisten	50...65
● übriges Personal	5...10
– Personal weiterer Dienste	5...10

Die einzelnen Kursblöcke sind zeitlich so aufgeteilt, dass in der Regel im Monat nicht mehr als an 10 Tagen Instruktion erteilt wird. Damit soll einerseits eine Überlastung durch zu gedrängte Stoffvermittlung verhindert und andererseits die Verarbeitung bzw. Vertiefung des Gelernten ermöglicht werden. Zudem muss gewährleistet sein, dass die in den FKD anfallenden Arbeiten erledigt werden können. Die erforderliche Dauer für die systemspezifische, initiale IFS-Ausbildung erstreckt sich damit über eine Zeitspanne von 5...7 Monaten für Fernmeldespezialisten und 12...20 Monaten (einschliesslich 6...12 Monaten Praxis) für Dienst- und Sektorleiter.

Fig. 6 zeigt ein typisches, auf die Betriebsphase 1 ausgerichtete Ausbildungsprofil für das Personal des IFS-Sektors.

## 3 Betriebsphase 2: Zentralisierter Betrieb mit Kreisbetriebszentrum

### 31 Allgemeines

Die Betriebsphase 2 ist gekennzeichnet durch eine Zentralisierung der Bedien- und Unterhaltsfunktionen des IFS und bringt im Bereich der FKD eine Reihe wesentlicher neuer Möglichkeiten zur Gestaltung eines effizienten, vereinfachten und erleichterten Betriebes. Folgende

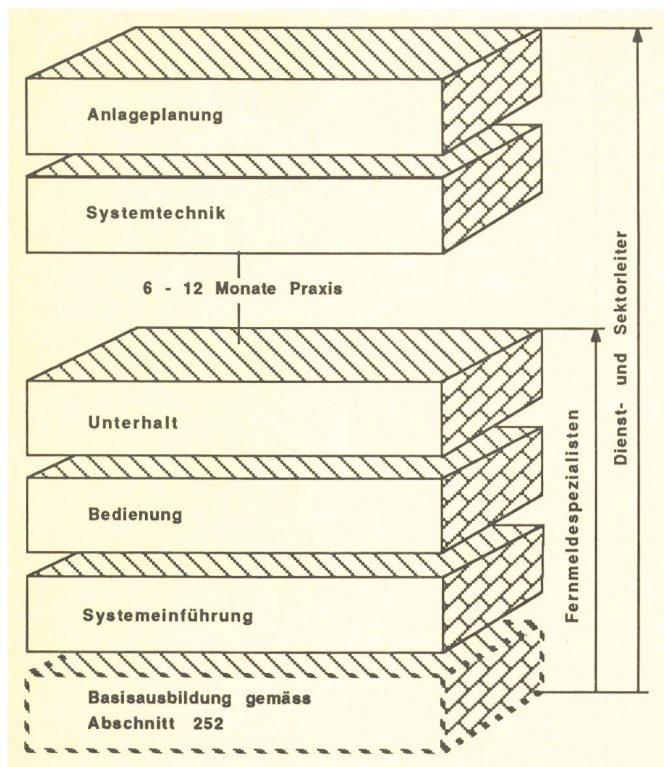


Fig. 6  
Typisches Ausbildungsprofil für das Personal des IFS-Sektors während der Betriebsphase 1

allgemeine Grundsätze charakterisieren den zentralisierten Betrieb:

- Jede FKD erhält mindestens *ein* Kreisbetriebszentrum (KBZ).
- Als KBZ bezeichnet man den Ort, an dem die system-spezifischen und systemneutralen zentralisierten Betriebsausrüstungen (ZBA) für den Betrieb eines Betriebsbereiches (BB) untergebracht sind. Das KBZ ist Trennstelle zwischen IFS-Zentralen und PTT-Dienststellen (z. B. Zentralendienst, Schaltdienst, Störungsdienst, ERZ, Terco usw.).
- Ein Betriebsbereich umfasst den Bereich, der zentralisierte Überwachung, Bedienung und Unterhalt aller *einem* KBZ angeschlossenen IFS-Zentralen gestattet. Unter dem Begriff IFS werden hier alle im schweizerischen Telefonnetz eingesetzten öffentlichen digitalen Zentralen verstanden.
- Zur Gewährleistung eines möglichst wirtschaftlichen Betriebes auch während der Übergangsphase (Betreuung konventioneller und IFS-Zentralen) werden *dem ständig besetzten KBZ* die heutigen ZAS- und SAV-Funktionen örtlich angegliedert. Damit wird erreicht, dass auch ausserhalb der normalen Arbeitszeit eine lückenlose Überwachung aller technischen Ausrüstungen einer FKD aus den Bereichen Vermittlung, Übertragung, Radio/Fernsehen und Infrastruktur von Betriebsgebäuden usw. durch technisch geschultes Personal gewährleistet ist. Ausserhalb der normalen Arbeitszeit teilen sich in der Regel mehrere technische Dienste der künftigen Abteilung Vermittlung und Übertragung in diese Überwachungsaufgaben. Mit der Absicht, mittelfristig ebenfalls die Störungsannahmestelle (DN 112) im Bereich des ständig besetzten KBZ anzugliedern, werden zusammen mit den vor-

genannten Massnahmen die Voraussetzungen für eine optimale Betreuung der Kunden und der Anlagen geschaffen.

- Der im Rahmen des Konzeptes für die Betriebsführung Übertragung vorgesehene Betriebsraum (BERU) ist dem KBZ örtlich anzugliedern.
- Die Kapazitätsgrenze eines KBZ liegt in der Regel bei 100 000...150 000 Teilnehmeranschlüssen (TNA) oder etwa 2500 nationalen Vielfachleitungen (VF). Diese Zahlen stellen Schätzungen bzw. Richtwerte dar.

## 32 Einsatzvarianten und Gestaltung des Kreisbetriebszentrums

### 321 Einsatzvarianten des KBZ

Mit dem Einsatz eines KBZ wird der zentralisierte Betrieb der IFS-Zentralen ermöglicht. Die Zentralisierung auf einen Standort kann sehr weit getrieben werden, im Extremfall auf ein einziges je FKD. Eine derart starke Zentralisierung kann, insbesondere hinsichtlich Unterhalt (Störungsbehebung), abhängig von der Netzgestaltung, der Grösse und der geografischen Lage einer FKD, zu betrieblich unerwünschten Konzentrationen der personellen und materiellen Mittel führen.

Abgesetzte KBZ-Arbeitsplätze, die mit Datenlinks ans KBZ angeschlossen sind, gestatten eine gewisse unumgängliche Dezentralisierung, um folgenden betrieblichen und personellen Aspekten Rechnung zu tragen:

- Möglichst kurze Anmarschwege für die Störungsbehebung in den Zentralen (Minimalisierung der Ausfallzeiten IFS)
- Bildung von abgesetzten Stützpunkten für den Pikettendienst
- Personal mit auswärtigem Dienst- bzw. Wohnort kann diesen beibehalten.

Aufgrund der vorangegangenen Überlegungen, je FKD ein auf ihre Verhältnisse angepasste differenzierte Zentralisierung des Betriebes zu gewährleisten, wird von den folgenden KBZ-Einsatzvarianten ausgegangen:

#### Variante I: Einsatz eines KBZ

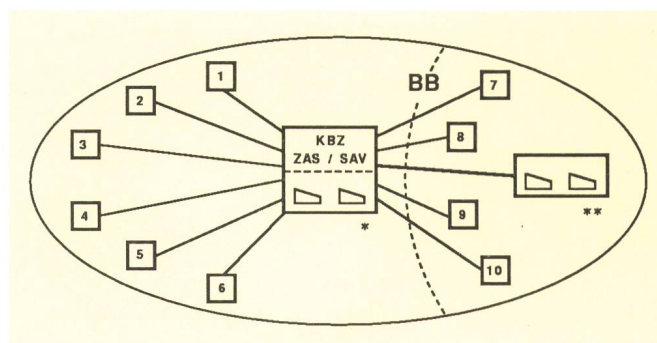


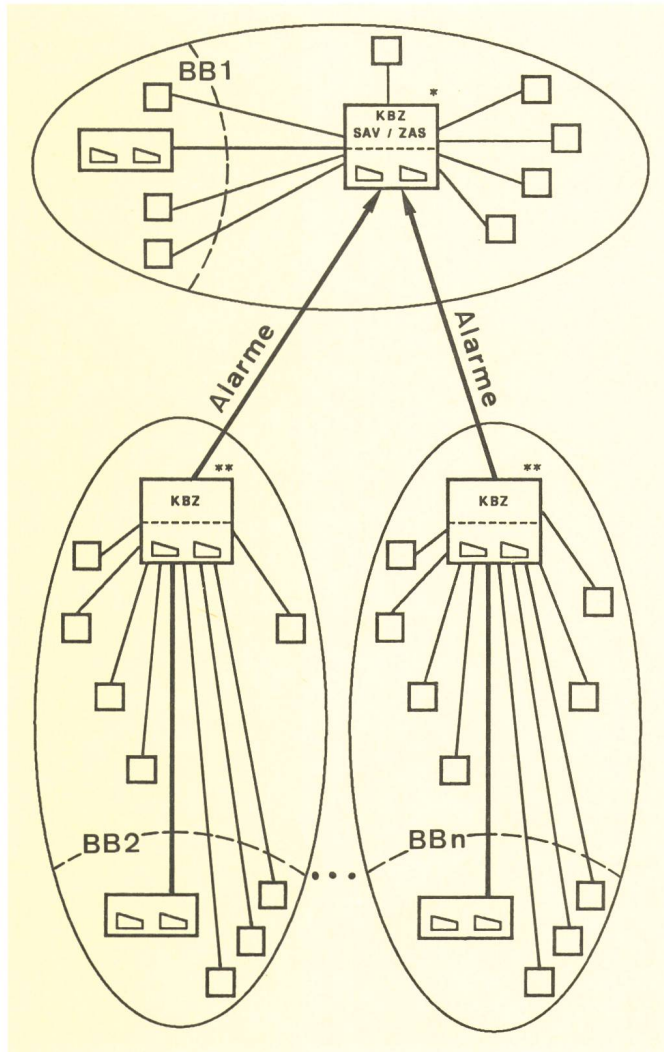
Fig. 7  
KBZ-Einsatzvariante I

- \* Arbeitsplätze für Bedienung und Unterhalt der Zentralen 1...6 während der normalen Arbeitszeit und aller Zentralen ausserhalb der normalen Arbeitszeit
- \*\* Abgesetzte KBZ – Arbeitsplätze für Bedienung und Unterhalt der Zentralen 7...10 während der normalen Arbeitszeit

Diese Variante (Fig. 7) gilt, wenn:

- alle FKD, die weniger als 150 000 Teilnehmeranschlüsse oder 2500 nationale Vielfachleitungen zu betreiben haben
- alle FKD bei erstmaliger Einführung des KBZ (ausgenommen FKD Zürich)
- durch die Integrierung der ZAS/SAV-Funktionen dieses KBZ rund um die Uhr personell besetzt sein muss.

Variante II: Einsatz von zwei oder mehreren KBZ



**Fig. 8**  
**KBZ-Einsatzvariante II**  
 \* Ständig besetzte KBZ  
 Bedient die Zentralen seines Betriebsbereiches BB 1 während der normalen Arbeitszeit. Überwacht die Zentralen der BB 1...BB n ausserhalb der normalen Arbeitszeit  
 \*\* Nicht ständig besetzte KBZ  
 Bedienen die Zentralen ihrer Betriebsbereiche BB 2...BB n während der normalen Arbeitszeit. Ausserhalb der normalen Arbeitszeit werden die Zentralen der BB 2...BB n durch das ständig besetzte KBZ überwacht

Diese Variante (Fig. 8) gilt, wenn:

- die Kapazitätsgrenze eines KBZ überschritten wird
- die Aufteilung der Zentralen in zwei oder mehrere Betriebsbereiche durch die Netzgestaltung, die Grösse, die geografische Lage und allfällig übergeordnete Organisationsstrukturen (z. B. Ortszentralen- und Fernbetriebsbereich der FKD Zürich) bestimmt wird

- die ZAS/SAV-Funktionen immer nur *einem* – dem ständig besetzten KBZ – zugeordnet werden
- die weiteren, in der Regel nur während der normalen Arbeitszeit besetzten KBZ ihre Überwachungs- und Alarmkriterien ausserhalb der normalen Arbeitszeit ins ständig besetzte KBZ übertragen.

### 322 Gestaltung des KBZ

Das KBZ hat den Zweck, eine wirtschaftliche Betriebsführung vor allem im Bereich der Vermittlung sicherzustellen und die am Betrieb von IFS beteiligten Dienststellen zu unterstützen. Dazu müssen geeignete Räumlichkeiten bereitgestellt werden, um sowohl die KBZ-Arbeitsplätze als auch die zentralisierten Betriebsausrüstungen (ZBA) optimal installieren zu können. Die Arbeitsplätze und Überwachungseinrichtungen sind nach ergonomischen Gesichtspunkten gestaltet. Das KBZ unterteilt sich mindestens in einen Bedien- und einen Apparateraum.

**Bedienraum.** In ihm sind neben den Überwachungseinrichtungen (Übersichtstableau, Alarmanzeigen usw.) sämtliche KBZ-Arbeitsplätze des Überwachungs- und Unterhaltspersonals eingerichtet.

Ein KBZ-Arbeitsplatz besteht in der Regel aus:

- 1 Datensichtgerät
- 1 Drucker
- 1 Arbeitsplatz mit Ablageflächen.

Die innenarchitektonische Gestaltung des Bedienraums soll nach sachlichen Gesichtspunkten den funktionellen Anforderungen entsprechen und behaglich wirken.

**Apparateraum.** Mit Ausnahme der Ein- und Ausgabegeräte der KBZ-Arbeitsplätze sowie der Alarmanzeigen werden die restlichen ZBA (in der Regel lärm- und wärmeerzeugende Ausrüstungen) in diesem Raum untergebracht.

### 33 Aufgabenbereiche

Die im KBZ eingesetzten zentralisierten Betriebsausrüstungen (ZBA) gewährleisten die Zentralisierung der Bedien- und Unterhaltsfunktionen und bilden gemäss *Figur 9* die Schnittstelle zwischen IFS-Zentralen und den vom IFS direkt betroffenen PTT-Dienststellen. Das KBZ hat damit allen am IFS-Betrieb beteiligten Stellen die entsprechenden Daten oder Zugriffsmöglichkeiten zum System zu gewährleisten. Dabei ist zu beachten, dass sowohl die Bedienungsverfahren als auch die Datenformate in der Regel systemspezifisch sind.

Die Vielzahl verschiedenartiger Ausrüstungen, die mit einer allfälligen Systemdurchmischung in den FKD noch vergrössert wird, und die damit verbundene Vielfalt an Betriebsaufgaben verlangen nach einer sachlichen Aufteilung der Tätigkeiten in folgende Bereiche:

- Systembedienung
- Systembetreuung im Bereich der IFS-Zentralen
- Systembetreuung im Bereich des KBZ.

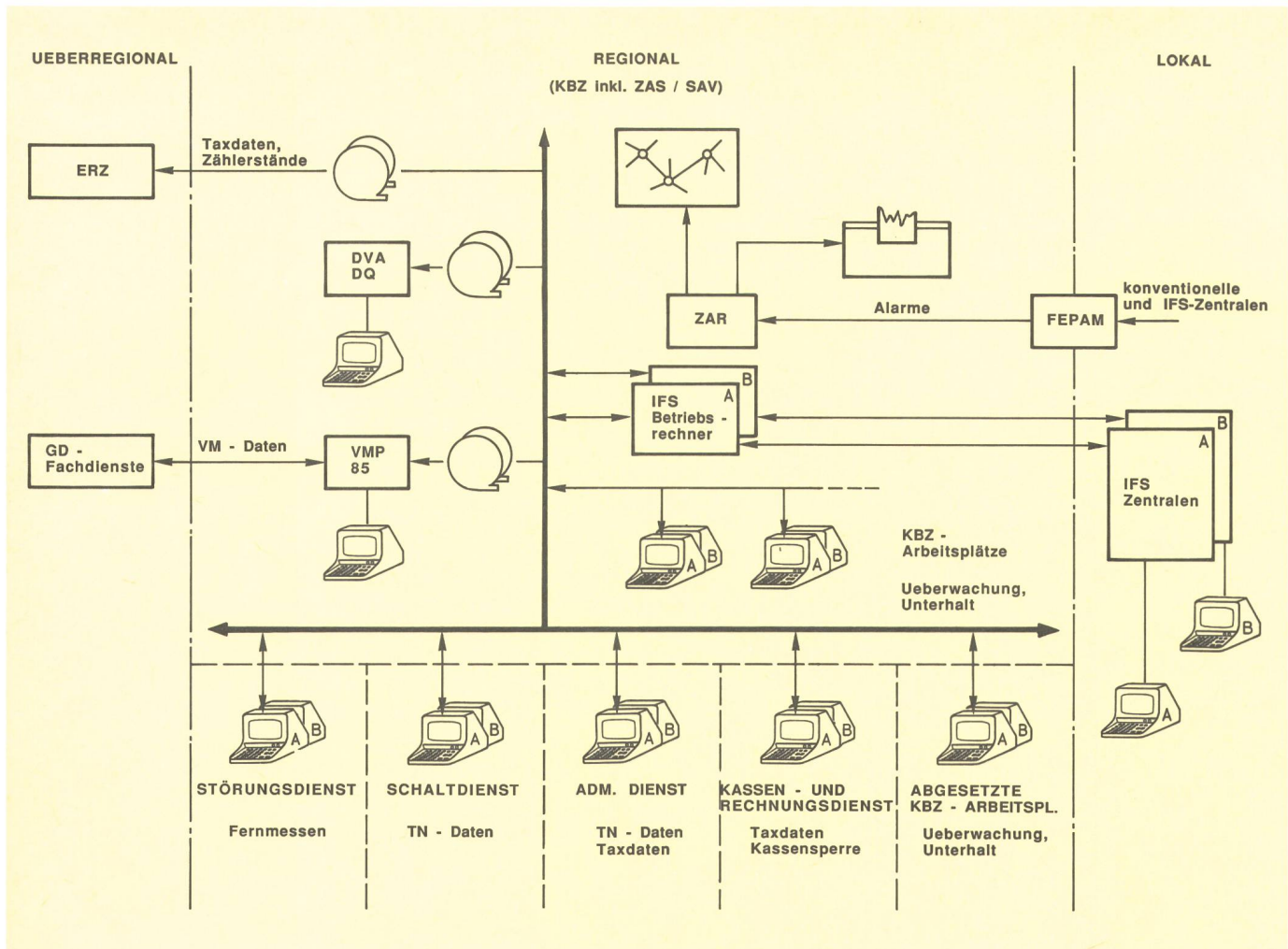


Fig. 9  
Betriebsphase 2, zentralisierter Betrieb IFS

### 331 Systembedienung

Für diese bieten sich folgende Arbeitsplätze an:

- KBZ-Arbeitsplatz
- Abgesetzter KBZ-Arbeitsplatz
- Konsole in der Zentrale.

Die Bedienung umfasst die unter Abschnitt 221 erwähnten Tätigkeiten, wobei diese direkt durch die zuständigen Dienststellen (Tab. II) ausgeführt werden.

### 332 Systembetreuung im Bereich der IFS-Zentralen

Die Überwachungs- und Unterhaltsaufgaben im Bereich der IFS-Zentralen während der Betriebsphase 2 ändern sich gegenüber der Betriebsphase 1 nur insofern, als die meisten Tätigkeiten nun *zentral im KBZ* oder von den *abgesetzten KBZ-Arbeitsplätzen* aus erfolgen. Die in den Abschnitten 222 und 223 aufgeführten Aufgaben bleiben damit in diesem Bereich auch während der Betriebsphase 2 (Tab. II) weitgehend dieselben.

### 333 Systembetreuung im Bereich des KBZ

Die Überwachungs- und Unterhaltsaufgaben im Bereich des KBZ erstrecken sich über eine Vielzahl sehr ver-

schiedener Ausrüstungen. Diese werden in sogenannte systemspezifische und systemneutrale ZBA unterteilt:

*Systemspezifische Zentrale Betriebsausrüstungen (ZBA)* enthalten ausschliesslich systemspezifische Funktionen für den zentralisierten Betrieb jedes Zentralensystems. Die Bedienverfahren sind damit ebenfalls immer *systemspezifisch*.

*Systemneutrale ZBA* erlauben, bestimmte Funktionen oder Daten mehrerer Systeme im zentralisierten Betrieb auf gleiche Art und Weise zu verarbeiten und darzustellen. Insbesondere weisen sie für alle Zentralensysteme *dasselbe* Bedienverfahren (Mensch-Maschine-Kommunikation, MMC) auf.

Aufgrund verschiedener Studien zur Ausführung des KBZ können zurzeit folgende ZBA, die eine Betreuung durch das FKD-Personal verlangen, identifiziert werden:

#### Systemspezifische ZBA

- Betriebsrechner mit zugehöriger Peripherie
- EDV-Hilfsmittel für die Teilnehmer- und Ausrüstungsdatenverwaltung

#### Systemneutrale ZBA

- FEPAM/ZAR<sup>1</sup> mit Übersichtstableau
- VMP-85

<sup>1</sup> ZAR = Zentraler Empfangsstellenrechner

Tabelle II. Zuordnung der Aufgabenbereiche IFS

Aufgabenbereiche		Ausführende Dienststelle
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemüberwachung (Alarmer)</li> <li>- HW-Unterhalt der IFS-Zentralen</li> <li>- Laden neuer und modifizierter Programmteile</li> <li>- Prüfarbeiten</li> <li>- Verwalten zentralenspezifischer Daten (Leitwege, Umwertung usw.)</li> <li>- Inbetriebsetzung neuer Ausrüstung</li> <li>- weitere Aufgaben (gemäss Abschnitt 242)</li> </ul>	IFS-Sektoren der Zentralen- bzw. Vermittlungsdienste
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fernmessen</li> </ul>	Störungsdienst
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilnehmer- und Ausrüstungsdatenverwaltung (Ein-, Ausschalten von TNA, Setzen und Ändern von TN-Behandlungsmerkmalen, Ruf-/Lagenummer-Zuteilung)</li> </ul>	Schaltdienst
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxzählerzwischenablesung</li> <li>- Kassensperre</li> </ul>	Kassen- und Rechnungsdienst
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxreklamationen</li> <li>- missbräuchliche Anrufe</li> </ul>	administrativer Dienst der Betriebsabteilung bzw. Abteilung Vermittlung und Übertragung
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfeld der Taxdatenverwaltung (Datennachverarbeitung: Erstellen der Fernmelderechnung und Taxauszug)</li> </ul>	ERZ
G	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachung der ZBA-Ausrüstungen</li> <li>- Unterhalt der ZBA</li> <li>- Inbetriebsetzung neuer ZBA</li> <li>- Prüfarbeiten an ZBA</li> <li>- Laden neuer und modifizierter Programmteile der ZBA</li> <li>- Dateninstallation im Zusammenhang mit der systemspezifischen Ruf- und Lagenummerzuordnung</li> <li>- weitere Aufgaben (gemäss Abschnitt 352)</li> </ul>	KBZ-Sektor gemäss Abschnitt 34

- Ausrüstung zur Dienstqualitätsauswertung
- Terco: Systeme in den FKD (Teilprojekte 2.2, 3, BASKAL)
- Weitere EDV-Hilfsmittel.

Die sich aus diesen ZBA ergebenden Aufgabenbereiche sind in Tabelle II aufgeführt.

### 334 Logistik

Die unter Abschnitt 224 zu diesem Thema erwähnten Massnahmen behalten auch während der Betriebsphase 2 im wesentlichen ihre Gültigkeit. Punktuelle Anpassungen sind in folgenden Bereichen geplant:

*Ersatzmaterial und Reparaturen.* Die regionalen IFS-Ersatzmateriallager bei den FKD werden in der Regel nur noch an den Standorten der KBZ und der abgesetzten KBZ-Arbeitsplätze eingerichtet. Reparaturen an noch zu bestimmendem IFS-Material (Terminals, Drucker, allenfalls auch gewisse Baugruppen) werden, soweit für die PTT notwendig und wirtschaftlich vertretbar, schrittweise in eigenen Reparaturzentren (ZBW) ausgeführt.

*Betriebsunterstützung durch die Lieferanten.* Das IFS-Betriebskonzept sieht vor, dass sich die Unterstützung

der Lieferanten mit zunehmender Betriebszeit abbaut. Während der Betriebsphase 2 wird erwartet, dass etwa 90 % aller Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Betriebes durch PTT-eigenes Personal sichergestellt werden können. Ein reduzierter Bedarf an Dienstleistungen wird in folgenden Bereichen erwartet:

- 24-Stunden-Notfalldienst
- Betriebsunterstützung vor Ort
- Bearbeitung und Beantwortung von Fehlermeldungen
- Reparaturdienst.

## 34 Organisation

### 341 Allgemeines

Der zentralisierte Betrieb von Betriebsphase 2 an bringt gemäss Abschnitt 333 besonders im Bereich des KBZ eine Reihe neuer und teils modifizierter Tätigkeiten. Es wird davon ausgegangen, dass das Personal des IFS-Sektors (gemäss Abschnitt 232) bis zu Beginn der Betriebsphase 2 nur bescheidene Betriebserfahrungen mit IFS-Zentralen aufweisen wird. Infolge der angestrebten Konkurrenzpolitik der PTT bei der Systembeschaffung ist nicht auszuschliessen, dass dem IFS-Sektor mittel- bis langfristig (nicht vor 1990) voraussichtlich *zwei* Basissysteme zur Betreuung zugewiesen werden. Zudem betreiben die nachfolgend aufgeführten Sektoren künftig auch die Swissnet-fähigen IFS-Vermittlungsausrüstungen.

### 342 Lösungsansatz

Ausgehend von den erwähnten Vorgaben und mit der Einführung des KBZ mit seiner Vielfalt an zentralisierten Betriebsausrüstungen (ZBA), drängt sich eine sachliche oder organisatorische Trennung des IFS-Betriebes auf. Auf Stufe Sektor sieht dies innerhalb der Betriebsabteilung bzw. der künftigen Abteilung Vermittlung und Übertragung wie folgt aus:

Sachlich	Organisatorisch
IFS-Zentralen ZBA	IFS-Sektor(en) KBZ-Sektor

Die beiden Organisationselemente «IFS-Sektor» und «KBZ-Sektor» stellen die einzigen und die kleinsten und damit nicht weiter unterteilbaren Organisationseinheiten des zentralisierten IFS-Betriebes dar.

*IFS-Sektor(en).* Die in Abschnitt 232 definierten IFS-Sektoren behalten während der Betriebsphase 2 ihre bisherigen Aufgaben- und Verantwortungsbereiche. Damit hat der zentralisierte Betrieb IFS keinen Einfluss auf den Initialbestand des IFS-Sektors. Hingegen wird der Betreuungsbereich dessen Personal dank dem Einsatz der ZBA für IFS-Zentralen vergrössert. Unabhängig davon, ob in einer FKD Zentralen von einem oder zwei Basissystemen IFS eingeführt werden, hat der vom IFS betroffene Sektor im Zentralendienst während der Betriebsphase 2 nur Zentralen *eines* Basissystems IFS, in der Regel vom KBZ aus, zu betreiben.

Neue, zusätzliche IFS-Sektoren während der Betriebsphase 2 werden nach den Varianten A, B oder C (ge-

mäss Abschnitt 232) der Betriebsphase 1 gebildet. IFS-Sektoren sind immer den Zentralen- bzw. den Vermittlungsdiensten unterstellt.

**KBZ-Sektor.** Aufgrund der in Abschnitt 333 identifizierten Arbeitsbereiche und den dort eingangs dargelegten Überlegungen, wird ab Betriebsphase 2 je FKD ein neuer Sektor gebildet, der sogenannte KBZ-Sektor (FKD Zürich: mehrere KBZ-Sektoren).

Der Aufgaben- bzw. Verantwortungsbereich dieses Sektors umfasst die Betreuung aller systemspezifischen und neutralen ZBA sämtlicher KBZ einer FKD. Der KBZ-Sektor stellt damit die von allen IFS-Sektoren benutzte KBZ-

Infrastruktur sicher. Folgende Varianten möglicher Unterstellungen des KBZ-Sektors stehen im Vordergrund:

*Variante X*

Der KBZ-Sektor wird einem Zentralen- bzw. Vermittlungsdienst unterstellt (Fig. 10).

*Variante Y*

Der KBZ-Sektor wird dem allgemeinen technischen Dienst der künftigen Abteilung Vermittlung und Übertragung unterstellt (Fig. 11).

Die endgültige Unterstellung wird im Rahmen der Reorganisation der FKD festgelegt.

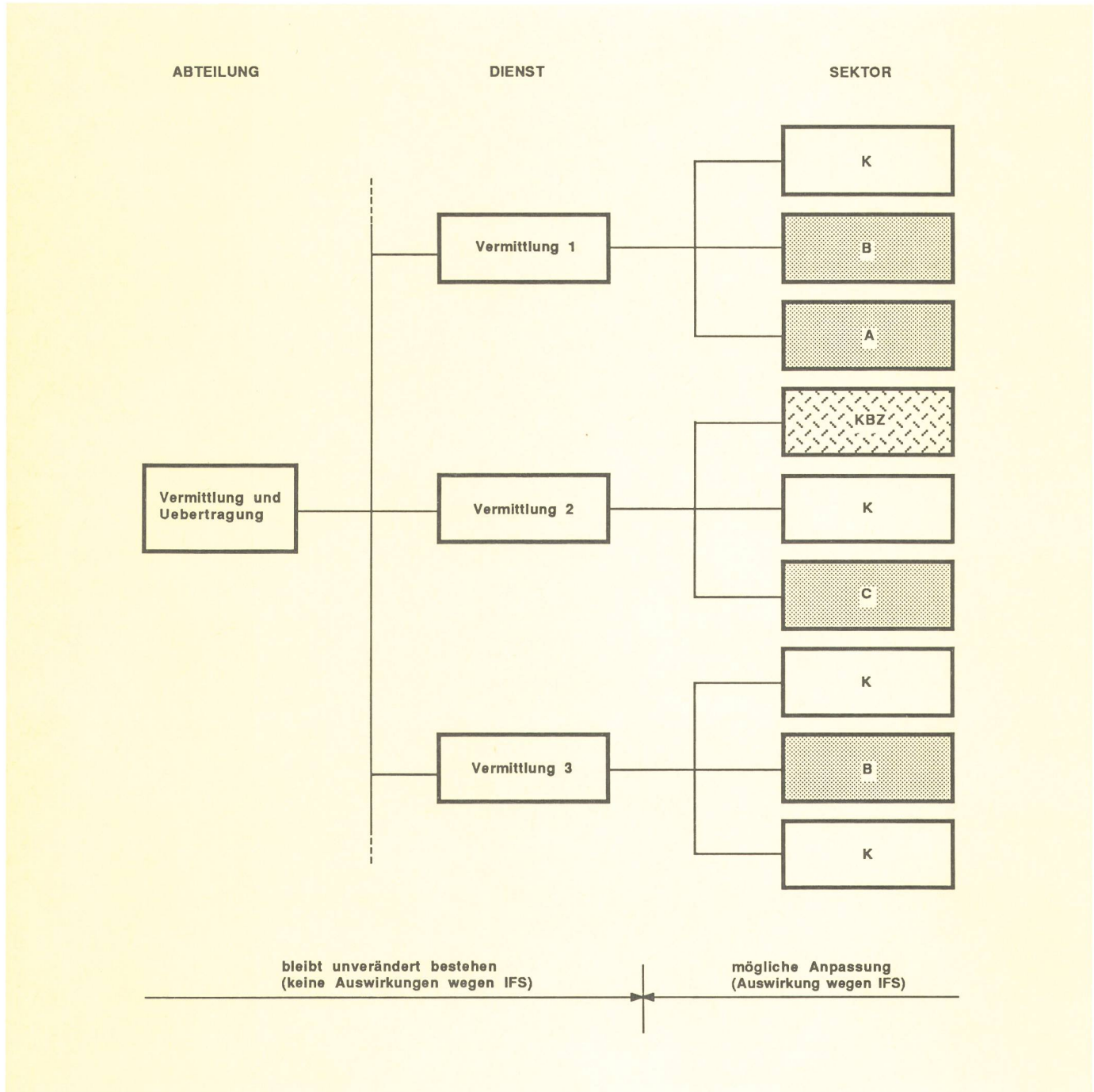


Fig. 10 Anwendungsbeispiel der Variante X

- |   |   |                |     |  |
|---|---|----------------|-----|--|
| A | Bestehender oder neu organisierter Sektor, personell unverändert (Variante A) | } IFS-Sektoren | K   | Unveränderter Sektor, welcher nur konventionelle Zentralen betreut |
| B | Bestehender Sektor, personell erweitert (Variante B)                          |                | KBZ | Neu gebildeter KBZ-Sektor  |
| C | Neu gebildeter Sektor (Variante C)  |                |     |  |

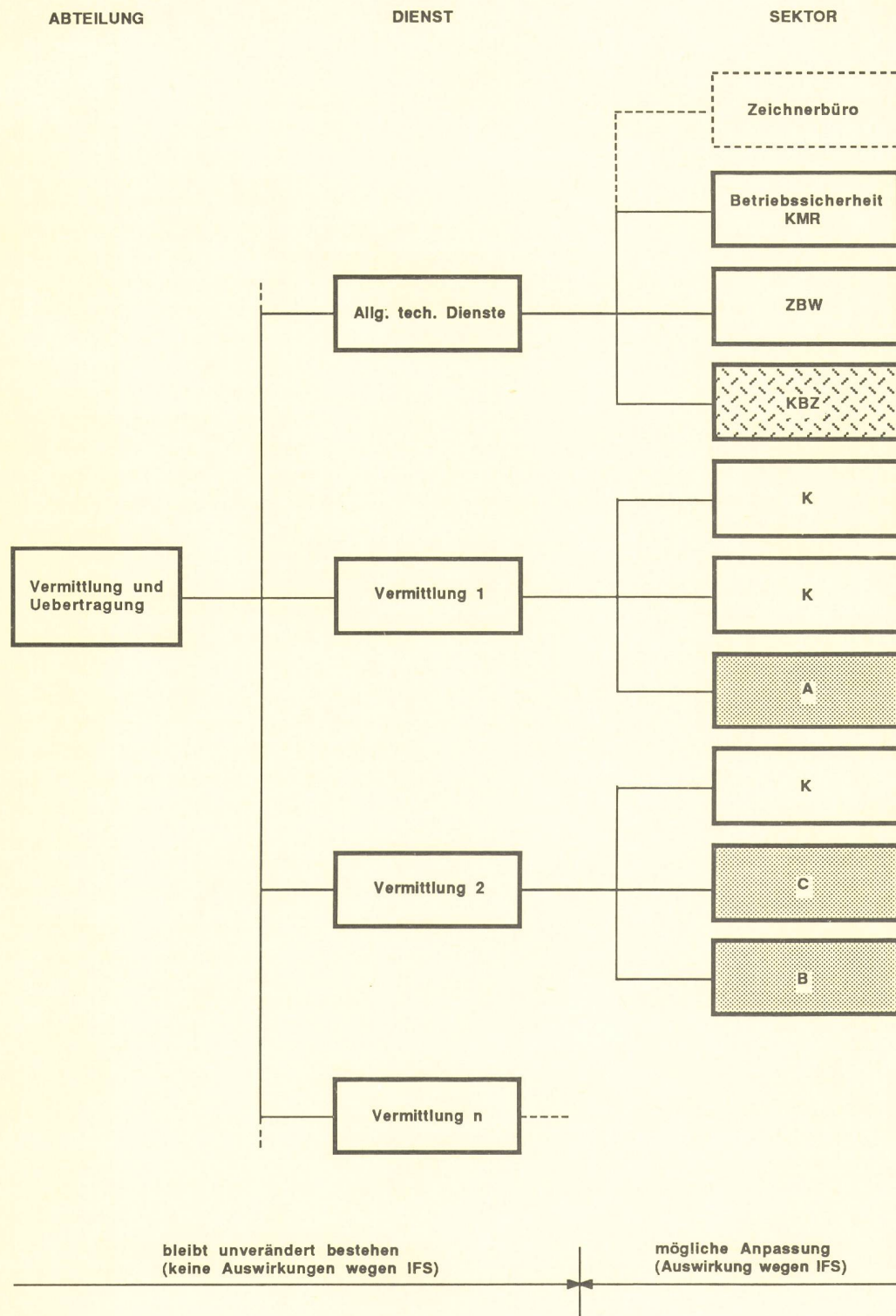


Fig. 11  
Anwendungsbeispiel der Variante Y

### 35 Personal

#### 351 Personalkategorien

Die im Abschnitt 241 formulierten Aussagen hinsichtlich Einbezug der heutigen Personalkategorien beim IFS-Betrieb gelten ebenfalls während der Betriebsphase 2. Damit wird auch der zentralisierte IFS-Betrieb, in der Regel

mit den bereits vorhandenen Personalkategorien, sichergestellt.

#### 352 Personaleinsatz

*IFS-Sektor.* Die dem IFS-Sektor zugewiesenen Aufgabenbereiche bleiben während der Betriebsphasen 1

und 2 im wesentlichen dieselben. Hauptmerkmal wird sein, dass bestimmte Tätigkeiten wie:

- Systemüberwachung
- Systembedienung
- HW-Unterhalt
- Prüfarbeiten

zu einem wesentlichen Teil *zentral vom KBZ aus* erfolgen. Die in Abschnitt 242 festgelegten Verantwortungs- und Kompetenzbereiche des IFS-Sektors bleiben damit unverändert.

**KBZ-Sektor.** Sämtliche Aufgaben, die den Betrieb der ZBA im KBZ sicherstellen, sind dem KBZ-Sektor zugeordnet. Den drei Personal-Hauptkategorien fallen folgende wesentliche Tätigkeiten zu:

Sektorleiter (TDC):

- Führung des Sektors
- Planungs-, Projektierungs- und Bauaufgaben sowie Abnahme- und Inbetriebnahmearbeiten der ZBA
- Repetitive und teilweise initiale Ausbildung des unterstellten Personals
- Unterstützung des unterstellten Personals bei schwerwiegenden bzw. schwierigen Unterhaltsproblemen in den ZBA
- Sicherstellen des KBZ-Betriebes
- Beratung und Unterstützung weiterer FKD-Dienste im Zusammenhang einschlägiger KBZ-Betriebsfragen
- Leitung und Koordination der Dateninstallation im Zusammenhang mit der systemspezifischen Ruf- und Lagenummerzuordnung
- Leitung und Koordination im Rahmen der Erfassung von Massendaten (Taxen, Verkehrsdaten usw.) sowie Führen der IFS-Dokumentationsverwaltung auf Stufe FKD

Fernmeldespezialisten (TAC, BM, FS):

- Unterhalt aller ZBA, wie IFS-BR, VMP-85, FEPAM/ZAR/Übersichtstableau, EDV-Hilfsmittel für die Ruf- und Lagenummerverwaltung
- Verwaltung der Zugangsberechtigung aller am KBZ angeschlossenen Terminals
- Taxdatenverwaltung auf Stufe KBZ
- Ermitteln der Statistikdaten (Dienstqualität, Verkehrsmessung, weitere Statistiken)
- Durchführung der Dateninstallation im Rahmen der Ruf-/Lagenummerverwaltung
- Abnahme- und Inbetriebnahmearbeiten

Übriges Personal (TF, FA, BAG):

- Mithilfe bei Betriebsarbeiten
- Infrastruktur (Stromversorgung, Klimaanlage usw.)
- IFS-Dokumentationsversorgung der FKD
- Weitere Arbeiten, wie Versand von IFS-Baugruppen, Massendatenträger (Magnetbänder).

### 353 Personalbedarf

Der Betriebsaufwand für IFS-Ausrüstungen wird bei genügender Systemreife und -stabilität mittel- bis langfristig wesentlich kleiner als für konventionelle Zentralensysteme. Die zusätzlichen Aufgabenbereiche, die der zentralisierte IFS-Betrieb mit sich bringen wird, ändern an dieser Aussage nichts.

Die mit der Betriebsphase 2 erforderlichen Organisationsanpassungen sollen in der Regel mit bereits vorhandenem und nur im unumgänglichen Ausnahmefall mit zusätzlichem Personal bewerkstelligt werden.

#### IFS-Sektor

Der in Abschnitt 243 festgelegte Initialbestand des IFS-Sektors von insgesamt 6...7 Personen ist in der Regel auch während der Betriebsphase 2 erforderlich.

Dank zentralisiertem Betrieb vom KBZ aus (Einsatz von ZBA) wird sich der bisherige Betreuungsbereich während der Phase 1 des IFS-Sektors künftig um etwa 25 % erweitern. Stark abhängig von der Systemreife und der geografischen Lage der zu betreuenden IFS-Zentralen, wird der Initialbestand des IFS-Sektors während der Phase 2 voraussichtlich 25 000...50 000 Teilnehmeranschlüsse (TNA) bzw. 450...900 nationale Vielfachleitungen (VF) eines Basissystems betreiben können. Der zu betreuende Bereich von IFS-Teilnehmeranschlüssen oder nationalen IFS-Vielfachleitungen wird dann weiter eingeschränkt, wenn dieser Personalkörper noch gleichzeitig konventionelle Zentralen betreiben muss.

#### KBZ-Sektor

Die vom KBZ-Sektor zu betreibenden systemspezifischen und systemneutralen zentralisierten Betriebsausrüstungen (ZBA) verlangen mit Ausnahme wichtiger Systemüberwachungsausrüstungen (Teile des FEPAM/ZAR) *keine* Betreuung rund um die Uhr. Damit wird der Initialbestand dieses Sektors weitgehend durch den Umfang oder die Menge der zu betreuenden ZBA bestimmt. Ein Teil des Initialbestandes des KBZ-Sektors kann durch Personal aus dem bereits existierenden Sektor für Spezialaufgaben zur Betreuung systemneutraler ZBA (FEPAM/ZAR, VM) rekrutiert werden.

Aufgrund dieser Überlegungen setzt sich der Initialbestand des KBZ-Sektors wie folgt zusammen:

- 1 Sektorleiter (TDC)
- 3...5\* Fernmeldespezialisten (TAC, BM, FS)
- 1...2\* übriges Personal (TF, FA, BAG)

## 36 Ausbildung

Während der Betriebsphase 2 gelten die in Abschnitt 251 festgelegten allgemeinen Grundsätze für die Basis- und die systemspezifische Ausbildung IFS unverändert weiter.

### 361 Basisausbildung

Die auf die Betriebsphase 2 ausgerichtete Basisausbildung stützt sich auf jene der Betriebsphase 1 (Abschnitt 252) ab und soll mit zusätzlichen, systemunabhängigen Grundkursen zu folgenden Themen ergänzt werden:

- Einführung in die ISDN-Netzarchitektur
- Einführung in die neuen Signalisierungsverfahren (Signalisierungssystem Nr. 7, D-Kanal-Protokoll)
- Software-Hochsprachen.

\* Muss nach Ausrüstungsumfang je FKD (Anzahl KBZ, Anzahl abgesetzter KBZ-Arbeitsplätze usw.) fallweise festgelegt werden.



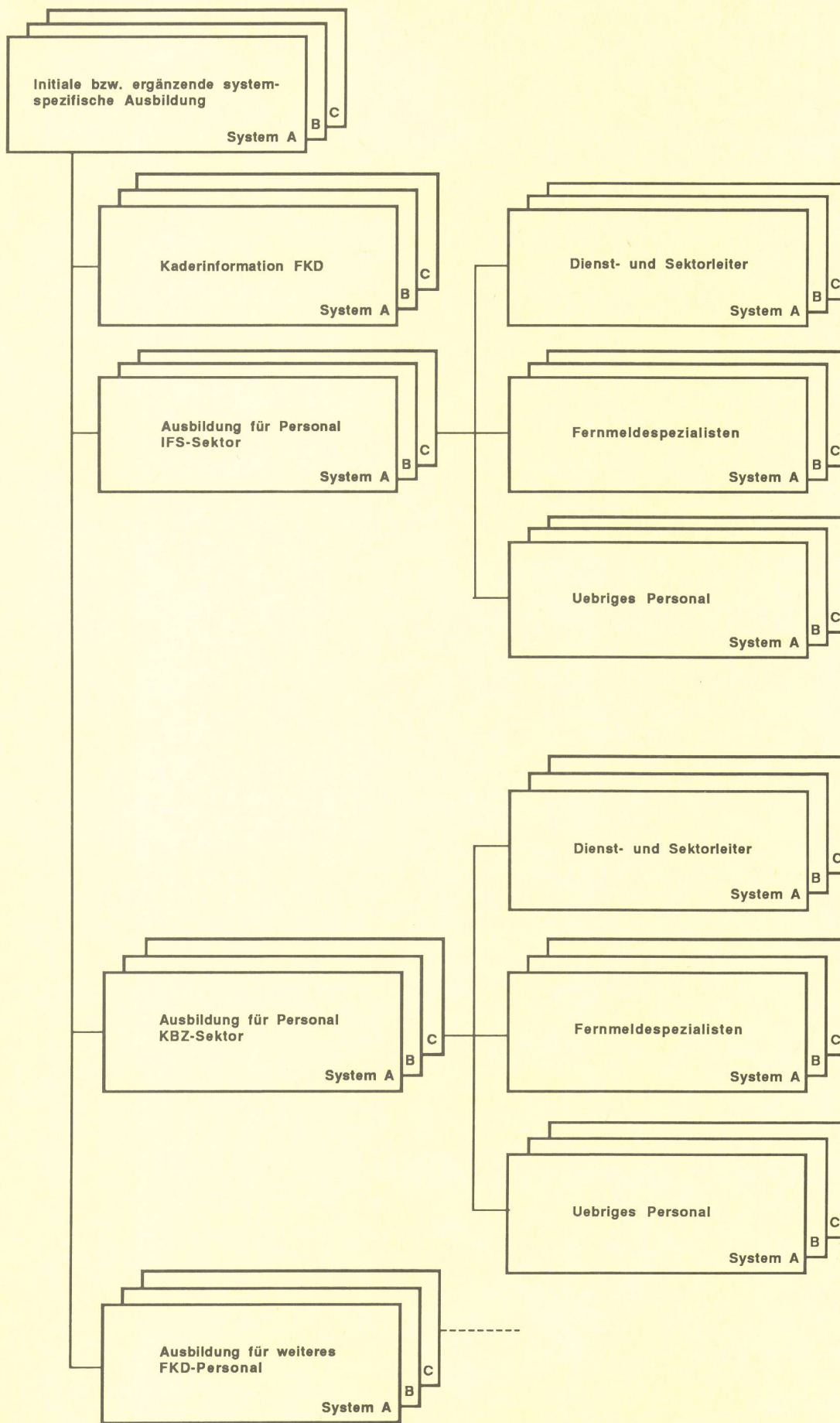


Fig. 12  
Systemspezifische Ausbildung im FKD-Bereich während der Betriebsphase 2

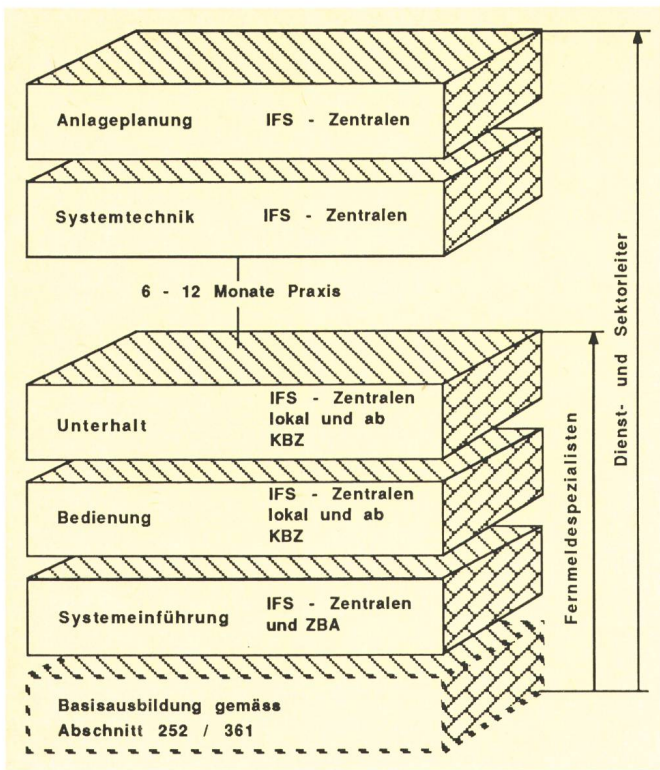


Fig. 13  
Typisches Ausbildungsprofil für das Personal des IFS-Sektors während der Betriebsphase 2

Diese Ergänzungskurse sind primär für Dienst- und Sektorleiter, zum Teil auch für Fernmeldespezialisten bestimmt.

### 362 Systemspezifische Ausbildung

Die auf die Betriebsphase 2 ausgerichtete systemspezifische Ausbildung (Fig. 12) ist stark durch die in den Abschnitten 33...35 festgehaltenen Betriebsaufgaben und organisatorischen Massnahmen geprägt. Es sind dies im wesentlichen:

- Zentralisierter Betrieb mit KBZ
- Bildung des KBZ-Sektors.

Das Schwergewicht der systemspezifischen IFS-Ausbildung liegt bei den IFS- und KBZ-Sektoren. Zwei getrennte Ausbildungsprofile für beide Sektoren sind das Hauptmerkmal dieser Schulung.

*IFS-Sektor.* Die systemspezifische Ausbildung erfährt gegenüber der Betriebsphase 1 folgende Ergänzungen:

- Bedienung und Unterhalt vom KBZ aus
- Einführung, Übersicht aller eingesetzten systemspezifischen ZBA.

Die auf die Betriebsphase 2 angepasste Ausbildung für das Personal des IFS-Sektors ist in Figur 13 dargestellt. Die Ausbildungsdauer gemäss Abschnitt 253 erhöht sich um etwa 5...10 Tage.

*KBZ-Sektor.* Die Aufgabenbereiche des KBZ-Sektors gemäss Abschnitt 352 umfassen die Betreuung von sowohl IFS-spezifischen als auch systemneutralen ZBA.

Die auf den KBZ-Sektor zugeschnittene Ausbildung (Fig. 14) beschränkt sich auf die Schulung IFS-spezifischer ZBA.

Die zur Betreuung der systemneutralen ZBA (z. B. VMP-85, FEPAM/ZAR) erforderliche Schulung erfolgt oder erfolgte in besonderen Instruktionkursen. Die Ausbildungsdauer für das Personal des KBZ-Sektors wird damit insgesamt etwa gleich hoch liegen wie jene für das Personal des IFS-Sektors.

Das IFS-Beschaffungsprogramm sieht vor, während der Jahre 1988 oder 1989 etwa 70 bzw. 120 neue Zentralen dem Betrieb zu übergeben. Dieses bedeutende Bauvolumen belastet besonders das FKD-Kader stark mit Projektierungs-, Abnahme- und Inbetriebnahmearbeiten. Inwieweit es gelingt, bereits während der Betriebsphase 2 die systemspezifische IFS-Ausbildung (oder Teile davon) durch dieses Kader an die unterstellten Fernmeldespezialisten weiterzuvermitteln, ist zurzeit fraglich und muss fallweise abgeklärt und festgelegt werden.

Der Bedarf an repetitiver, praktischer Schulung wird während der Betriebsphase 2 weiter zunehmen. Damit diese, für die Aufrechterhaltung des Betriebes sehr wichtige Ausbildung sach- und zeitgerecht erfolgen kann, sind, neben den bereits verwirklichten (Abschnitt 253), weitere regionale IFS-Ausbildungszentren erforderlich.

## 4 Schlussbetrachtungen und Ausblick

Die für die Betriebsphase 1 festgelegten betrieblichen Massnahmen konnten in einzelnen FKD zum Teil bereits

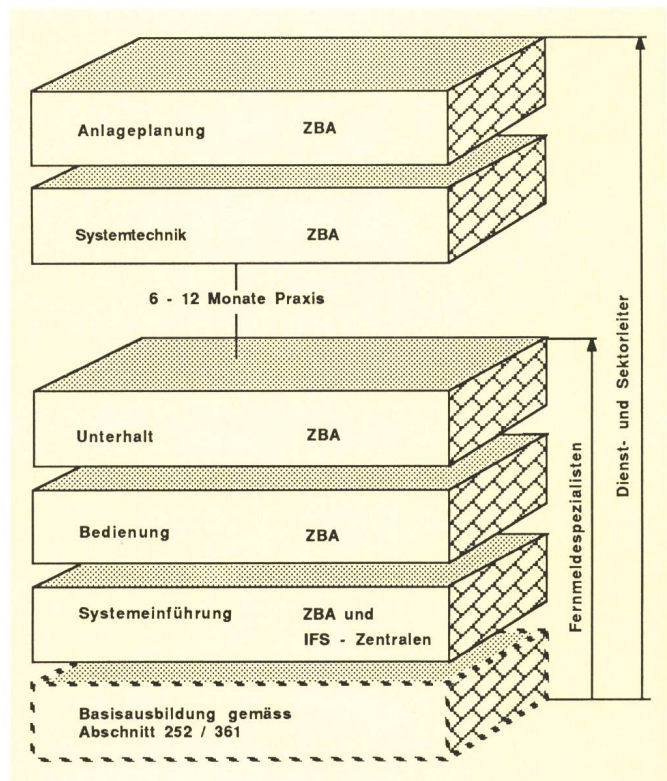


Fig. 14  
Typisches Ausbildungsprofil für das Personal des KBZ-Sektors während der Betriebsphase 2

in die Tat umgesetzt werden. Die ersten Resultate sind ermutigend. Der vorgeschlagene Lösungsansatz zur Bildung von IFS-Sektoren konnte erfolgreich angewendet werden. Aufgrund erster Erfahrungen hat sich die für die Betriebsphase 1 konzipierte Basisausbildung sehr bewährt. Die Kursteilnehmer beurteilten die systemspezifische Ausbildung mehrheitlich positiv. Dank frühzeitigem Einsatz von Instruktionsanlagen konnte recht intensiv praktisch ausgebildet werden. Weitere Anstrengungen zur Verbesserung und Ergänzung dieser Ausbildung sind notwendig und zum Teil schon angelaufen.

Die auf die Betriebsphase 2 ausgerichteten betrieblichen Massnahmen werden erstmals im Zusammenhang mit den zeitlich vorgezogenen Muster-KBZ bei der FKD Bern (EWSD) und der FKD Zürich (AXE 10 und System 12) ab Ende 1987 bzw. Anfang 1988 angewendet. Dank diesen Ausrüstungen können vor dem breit ange-

legten zentralisierten Betrieb IFS erste Erfahrungen gesammelt und u. a. allfällige Unzulänglichkeiten im Betriebskonzept bereinigt werden.

Die betrieblichen Detailspezifikationen der Betriebsphase 3, die den Datenverbund zwischen IFS und Terco vorsieht, werden vorerst zurückgestellt. An ihrer Stelle soll das Schwergewicht auf die Überprüfung und Konsolidierung der für die Betriebsphasen 1 und 2 festgelegten betrieblichen Massnahmen gelegt werden. Diese Arbeiten haben insbesondere auch alle sich mit der Einführung des schweizerischen ISDN (Swissnet) ergebenden Auswirkungen auf den vorgestellten IFS-Betrieb zu erfassen und entsprechende Lösungen aufzuzeigen.

Der Verfasser möchte den Artikel nicht abschliessen, ohne all jenen FKD und GD-Fachstellen zu danken, die mit viel Einsatz und Sachkenntnis das vorgestellte Betriebskonzept IFS wesentlich mitgestaltet haben.

**Huber R. Das Fernmeldewesen im Kanton Zug.** Luzern, Fernmeldekreisdirektion, 1986. 96 S., zahlr. Abb.

Bereits während seiner Amtszeit als Direktor des Fernmeldekreises Luzern hat der Autor systematisch die Geschichte des Fernmeldewesens in den Kantonen Uri und Nidwalden zusammengetragen und in grossformatigen Broschüren veröffentlicht. Mit der vorliegenden Schrift setzt der inzwischen in den Ruhestand getretene, langjährige Betreuer und profunde Kenner der Innerschweizer Fernmeldebelange die Reihe mit dem Kanton Zug fort. Dessen Fernmeldegeschichte ist weitgehend die Entwicklung des Fernmeldewesens im Hauptort selbst.

Beim Lesen der historisch gut dokumentierten Schrift stösst man auf manchen interessanten Tatbestand. So ist praktisch nichts Authentisches über die Zuger Hochwachten bekannt. Bei der Einführung des Telegrafens wäre Zug gern Transitort der Nord-Süd-Leitung geworden, bekam aber 1853 nur eine Anschlussleitung. Der erste Zuger Telegrafist war Fürsprecher (Rechtsanwalt) und gleichzeitig auch Post- und Postpferdehalter.

Die ersten dokumentierten privaten Telefonlinien im Kanton standen ab Mitte 1884 zwischen dem Gasthof zum Löwen in Zug und der Pension Schönfels auf dem Zugerberg sowie zwischen der Polizeiwachstube, dem kantonalen Gefängnis, den Wohnungen des Telegrafisten und des Feuerwehrkommandanten in Gebrauch. Nach der Einführung des öffentlichen Telefondienstes in Zug (am 2. Juni 1891 mit 53 Abonnenten) waren nebst Handel und Gewerbe vor allem die Stadt Luzern und die Herren Kopp & Cie, namens der Società italo-americana petrolio in Venedig, am Anschluss von Zug an das Luzerner und Zürcher Telefonnetz interessiert. Sie verpflichteten sich, allfällige Betriebsdefizite mitzufinanzieren.

Im weitem berichtet R. Huber über die bauliche Entwicklung von Telegraf, Post und Telefon, den lange Jahre recht bescheidenen Verkehr, die personelle Besetzung der Büros und die in den Nachkriegsjahren – dank der wirtschaftlichen Entwicklung Zugs als Sitz vieler interna-

tionaler Firmen – rasant steigende Nachfrage nach Fernmeldedienstleistungen. Die Darstellung der Entwicklung endet mit dem Ausblick auf das Swissnet der Zukunft. Die wichtigsten Daten der verschiedenen zur Netzgruppe gehörenden Ortsnetze, eine knappe Darstellung der Entwicklung der drahtlosen Dienste (Radio und Fernsehen) sowie ein Anhang mit Dokumenten runden das Bild ab.

*Chr. Kobelt*

**Huber R. Das Fernmeldewesen im Kanton Schwyz.** Luzern, Fernmeldekreisdirektion, 1985. 156 S.

Diese Schrift des ehemaligen Direktors des Fernmeldekreises Luzern rundet seine Reihe der Schriften über das Fernmeldewesen in der Zentralschweiz ab. Äusserer Anlass bildete die Inbetriebnahme des neuen Netzgruppen-Hauptamtes Schwyz-Seewen; der Autor nennt aber noch andere Gründe, die Vergangenheit festzuhalten. So u. a. den Umstand, dass zwar über die frühen Zeiten von Telegraf und Telefon verhältnismässig viele Akten und Daten vorliegen, dagegen nur wenige über die Zeit seit den 30er Jahren, den Jahren der stürmischen Entwicklung.

Die ausführlichen Kapitel über den Telegraf und das Telefon enthalten zahlreiche Details über Vorgeschichte und Einführung. So erfährt man etwa von den Geplänkeln um das erste Telegrafienlokal in Schwyz, die von den dortigen Behörden verpasste Erschliessung der Äusseren Schwyz (March) beim Bau der ersten Telegrafienleitung, wie Schwyz, anstelle von Zug, zum Knotenpunkt der drei Telegrafienlinien aus Zürich, aus Basel und aus Bellinzona wurde und wie Einsiedeln den Telegrafien erhielt.

Das erste Telefonnetz im Kanton Schwyz war jenes von Arth, das im Dezember 1891 mit einer Zug angeschlossenen Umschaltstation den Betrieb aufnahm. Es folgte das mit Luzern verbundene Vitznau als zweites. Noch bevor im Oktober 1893 der Hauptort Schwyz das Telefon bekam,

war das Gebiet der Rigi (Hotels) telefonisch erschlossen. Die Telefon-Zentralstation III. Klasse in Schwyz wurde 1893, mit dem Telegraf vom Postbetrieb losgelöst, vom Uhrmacher Castell in seiner Liegenschaft betrieben. Erst 1907 bezogen Post, Telegraf und Telefon das eigene Gebäude.

Die Broschüre gibt auch Aufschluss über die personelle Besetzung der Telegrafien- bzw. der Telefonstellen. So erfährt man, in Gersau habe 1921 die leitende Telefonistin Klara Camenzind «Bildungsurlaub» erhalten, um an der Universität Zürich zu studieren. Sie kam dann 1926 (in Glarus und später in Schwyz) als Dr. phil. wieder zum Telefon zurück.

Im Rahmen dieser Rezension würde es zu weit führen, weiter auf die Geschichte einzugehen. Erwähnt sei, dass, neben der ausführlichen Darstellung der Gesamtentwicklung im Kanton bis zum Jahre 1985, noch die wichtigsten Daten der einzelnen Schwyzer Ortsnetze aufgeführt sind. Ferner geht Huber auch auf Telex- und Mietleitungen sowie drahtlose Dienste, insbesondere Radio und Fernsehen, ein.

Ein besonderes Kapitel ist der aus Einsiedeln stammenden Industriellenfamilie Theiler gewidmet. Meinrad Wendel Theiler hatte Anfang der 1850er Jahre einen von Pater und Physiker Athanas Tschoop des «fürstlichen Klosters Einsiedeln» geschaffenen «Typotelegrafien» weiterentwickelt. Dieser kam aber zu spät, um im schweizerischen Telegrafennetz verwendet zu werden. Vater Theiler übersiedelte 1857 mit Familie nach London und trat dort in die Dienste der Electric Telegraph Company, kehrte aber schon zwei Jahre später wieder nach Einsiedeln zurück, wo er mit seinen Söhnen eine Werkstatt für Telegrafienapparate – später auch für in England und Frankreich patentierte Telefonapparate (System Theiler) und Telefonzubehör – einrichtete.

Die Publikation runden zahlreiche authentische Netzkarten, Zeichnungen und (teils im Original) reproduzierte Dokumente ab. Für den geschichtlich Interessierten stellt die Arbeit eine Fundgrube an Wissen dar.

*Chr. Kobelt*