

**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:** 54 (1976)

**Heft:** 10

**Artikel:** Das Betriebsführungssystem der Radio- und Fernseh Abteilung

**Autor:** Bosshard, Heinz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-875851>

### **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:** 24.01.2026

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

*Zusammenfassung. Das Betriebsführungssystem der Radio- und Fernsehabeilung der Generaldirektion PTT soll den verantwortlichen Dienstleitern der Kreistelefondirektionen die notwendigen Entscheidungsgrundlagen liefern, um einen optimalen Einsatz ihrer Mittel zu ermöglichen. In diesem Artikel werden die wesentlichen Ueberlegungen, Anforderungen, Grundsätze und Normierungen dargelegt, die zu dem beschriebenen System führten.*

## **Le système de gestion de l'exploitation de la division de la radio et de la télévision**

*Résumé. Le système de gestion de l'exploitation de la division de la radio et de la télévision de la Direction générale des PTT suisses doit fournir les éléments de décision aux chefs de service des Directions d'arrondissement des téléphones afin de permettre une mise en œuvre optimale de leurs moyens. Les considérations, exigences, principes et normalisations essentiels qui ont conduit au système décrit sont exposés dans cet article.*

## **Sistema di gestione aziendale della divisione della radio e della televisione**

*Riassunto. Con il sistema di gestione aziendale della divisione radio e televisione della Direzione generale PTT, si vuol offrire ai capiservizio responsabili delle Direzioni di circondario dei telefoni la possibilità di scegliere tra i diversi principi di condotta del loro servizio, affinché essi possano ottenere un impiego razionale dei loro mezzi a disposizione. Nel presente articolo sono esposti le riflessioni, le esigenze, i principi e le norme essenziali che hanno condotto al suddetto sistema.*

## **1 Einleitung**

Die Aufgaben und Verantwortungen, die sich aus dem Telefon- und Telegrafennetz für radioelektrische Anlagen ergeben, werden von der Radio- und Fernsehabeilung der Generaldirektion PTT sowie den Radio- und Fernsehdiensten der Kreistelefondirektionen übernommen.

Einerseits obliegen der Radio- und Fernsehabeilung der Generaldirektion PTT Leitung, Planung, Bau und Kontrolle der Anlagen; sie bestimmt Durchführung und Koordination aller Tätigkeiten von nationaler und regionaler Tragweite.

Die Radio- und Fernsehdienste der Kreistelefondirektionen andererseits sind grundsätzlich im Bereich ihres Kreises für den Betrieb der Anlagen zuständig und verantwortlich. Im Rahmen der erteilten Richtlinien und Aufträge entscheiden sie über den Einsatz der Mittel, setzen Prioritäten und treffen die erforderlichen Massnahmen.

Obwohl der Ausbau der Sendernetze und der drahtlosen Verbindungen heute bereits einen hohen Stand erreicht hat, ist er noch nicht abgeschlossen. Ohne besondere Massnahmen müsste auch der Personalbestand der Radio- und Fernsehdienste der Kreise weiter steigen. Dies umso mehr, als für die Erhöhung des Versorgungsgrades unverhältnismässig viele Sender und Umsetzer erstellt und betrieben werden müssen. Damit die Lohnkosten nicht zu stark anwachsen, ist eine Stabilisierung des Personalbestandes unumgänglich. Bei den zunehmenden Aufgaben kann diese aber nur durch die Einführung einer wirkungsvolleren Betriebsführung und den Einsatz besserer Einrichtungen erreicht werden.

Für eine wirkungsvolle Betriebsführung müssen die notwendigen Entscheidungsgrundlagen zuhanden der verantwortlichen Leiter bereitgestellt werden. Dies ist nur durch den Einsatz eines zielgerichteten modernen Systems zur Datenerfassung und -übertragung sowie zur Datenverarbeitung möglich: mit dem Betriebsführungssystem RA (BFS-RA).

## **2 Ziel des Systems**

Das Ziel, das durch die Einführung des BFS-RA erreicht werden soll, heisst: optimaler Einsatz der verfügbaren Mittel (ohne Einbusse der Dienstleistungsqualität). Darunter ist zu verstehen, dass

- die Stationen und Einrichtungen der drahtlosen Dienste mit weniger Aufwand zu betreiben sind,

- trotz Vermehrung der Anlagen der Personalbestand stabilisiert werden kann.

Eine Verbesserung wird möglich, wenn beispielsweise die Stationen nur dann aufgesucht werden müssen, wenn dies der Unterhalt oder die Behebung von Störungen erfordern.

## **3 Anforderungen an das System**

Die Generaldirektion der PTT-Betriebe, die Kreisdirektionen sowie die Radio- und Fernsehgesellschaften sind die Benutzer des Systems und bestimmen dessen Struktur und Arbeitsweise.

### **31 Forderungen der Organe der Radio- und Fernsehabeilung (RA)**

Die Organe von RA koordinieren und überwachen

- den Betrieb der Sendernetze und der drahtlosen Verbindungen
- die Qualität der Dienstabwicklung in den Radio- und Fernsehdiensten
- die optimale Führung des Betriebes, bezüglich Kosten, Sicherheit, Qualität usw.

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen die Organe von RA folgende Daten:

- Betriebszeiten der Sendernetze und der drahtlosen Verbindungen
- Betriebs- und Ausfallzeiten der Übertragungsanlagen
- Zeitliche und materielle Aufwendungen für Unterhalt und Störungsbehebung
- Statistik der Störungsursachen.

Ein Teil dieser Informationen lässt sich durch technische Mittel (Automations- und Kontrollsysteme) bereitstellen, während die restlichen Angaben durch die Auswertung administrativer Hilfsmittel (Tages-, Störungs-, Materialrapporte usw.) gewonnen werden.

### **32 Forderungen der Organe der Abteilung Fernmeldebetrieb (E)**

Die Richtstrahltelefonieverbindungen werden von RA den Organen der Abteilung Fernmeldebetrieb zur Verfügung gestellt. Diese erwarten daher

- unterbruchlosen und störungsfreien Betrieb der ihnen zur Verfügung gestellten Richtstrahlverbindungen

- die rasche Benachrichtigung bei Qualitätsverminderungen oder Ausfällen sowie
- eine möglichst rasche Behebung allenfalls auftretender Störungen gewährleistet sind.

### 33 Forderungen der Radio- und Fernsehdienste der Kreise (RFD)

Die Kreisdirektionen sind für Betrieb, Unterhalt und Störungsbehebung an den drahtlosen Anlagen in ihrem Gebiet verantwortlich. Damit sie diese Aufgabe mit möglichst wenig Personal erfüllen können, sind folgende Ziele anzustreben:

- Befreiung des Personals von Überwachungsaufgaben zugunsten qualifizierter Unterhaltsaufgaben
- Optimierung des Personaleinsatzes, weniger Kontrollgänge, bessere Dienstabwicklung
- Möglichst keine unregelmässigen Arbeitszeiten.

Damit diese Ziele erreichbar sind, müssen folgende Forderungen gestellt werden:

- Lückenlose automatische Überwachung der Übertragungssysteme und der Stationen
- Fernalarmierung, Fernmeldung der Betriebszustände und Fernsteuerung gewisser Übertragungsanlagen
- Automatische Überwachung der Qualität der übertragenen Nachrichten.

### 34 Forderungen der Radio- und Fernsehgesellschaften

Diese sind die Benützer der Sendernetze; aufgrund praktischer Erwägungen werden ihnen die Aufgaben des Ein- und Ausschaltens der Netze übertragen. Daraus leiten sich folgende Forderungen ab:

- Ein- und Ausschalten der Sendernetze
- Rückmeldung der Betriebszustände «Ein/Aus» an die Einschaltstellen
- Meldung wichtiger ausgefallener Sendestationen an die Einschaltstellen.

### 35 Erwartungen der Teilnehmer

Die Radio- und Fernsehteilnehmer sind als Konsumenten am einwandfreien Betrieb der drahtlosen Anlagen interessiert. Sie erwarten ihrerseits

- ausfall- und störungsfreien Empfang der Sendungen
- rasche Behebung auftretender Störungen
- Orientierung bei grösseren Ausfällen und länger dauernden Störungen.

## 4 Organisation

Die Organisationsstruktur des Betriebsführungssystems RA wird nicht nur durch die Forderungen der Benutzer bestimmt, sondern ebenfalls durch allgemeine Anforderungen bezüglich Sicherheit, Flexibilität und Erweiterungsmöglichkeiten. Diese Überlegungen führen dazu, für alle Organisationseinheiten gültige Grundsätze zu formulieren.

Aus Sicherheitsgründen (Ausfälle) müssen Entscheidungen durch eine hierarchisch möglichst tiefe Organisationseinheit getroffen werden; am besten da, wo das zu lösende Problem entsteht. Den entsprechenden Organisationseinheiten muss die dafür benötigte Intelligenz in Form logischer Schaltelemente zugeteilt werden. Daraus folgt:

- Jede Organisationseinheit stellt ein in sich abgeschlossenes Ganzes dar, das auch ohne Mitwirkung einer höheren Stufe funktionsfähig bleibt.

Die Zuteilung von Intelligenz an die verschiedenen Organisationseinheiten führt zu Prioritätsproblemen. Befehle auslösende Entscheidungen der tieferen Organisationseinheiten haben aus Sicherheitsgründen bei der Verarbeitung Vorrang. Es folgt daraus:

- Jede Organisationseinheit verarbeitet Befehle aus ihrem Bereich mit Vorrang.

Weil jeder Organisationseinheit die ihr zustehende Entscheidungsbefugnis zugeteilt ist, kann der Umfang des Datenflusses klein gehalten werden. Daher gilt:

- Jede Organisationseinheit leitet nur jene Meldungen weiter, die von übergeordneten Einheiten benötigt werden.
- Jede Organisationseinheit gibt nur jene Befehle weiter, die von untergeordneten Einheiten benötigt werden.

Innerhalb des BFS-RA werden folgende Organisationseinheiten unterschieden:

- **Überwachungsstromkreis** (kleinste Einheit)
- **Station**
- **Kreisdirektion** (Kreisverarbeitungsstelle, Haupteinheit)
- **Sprachregion** (Regionalverarbeitungsstelle, Koordinationseinheit).

In Figur 1 sind die verschiedenen Organisationseinheiten und ihre Verbindungen untereinander dargestellt.

Für den Datenfluss gelten auf allen Stufen folgende Definitionen:

**Meldung** Oberbegriff für alle Daten, die von unter- zu übergeordneten Organisationseinheiten fliesen

**Befehl** Bezeichnung für alle Daten, die von über- zu untergeordneten Organisationseinheiten fließen

## 5 Stationsorganisation

Als Konsequenz der angeführten Grundsätze gilt für die unbemannt betriebene Station:

- Jede Station stellt ein in sich abgeschlossenes Ganzes dar, das auch ohne Mitwirkung einer höheren Stufe funktionsfähig bleibt.

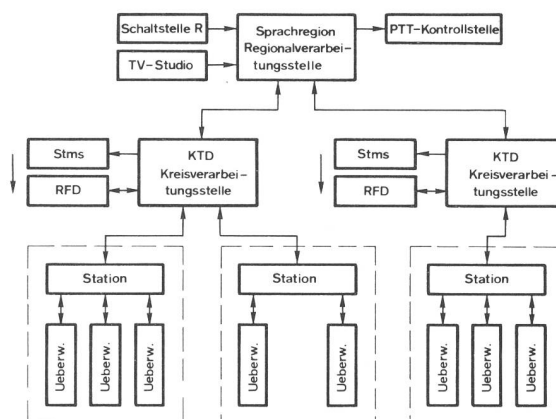


Fig. 1 Organigramm des Betriebsführungssystems

Schaltstelle R	Einschaltstelle Radio
TV-Studio	Fernsehstudio
PTT-Kontr.-St.	PTT-Kontrollstelle
Stms	Störungsmeldestelle der Kreistelefondirektion
RFD	Personal der R- und TV-Dienste
KTD	Kreistelefondirektion
Ueberw	Überwachungsstromkreis

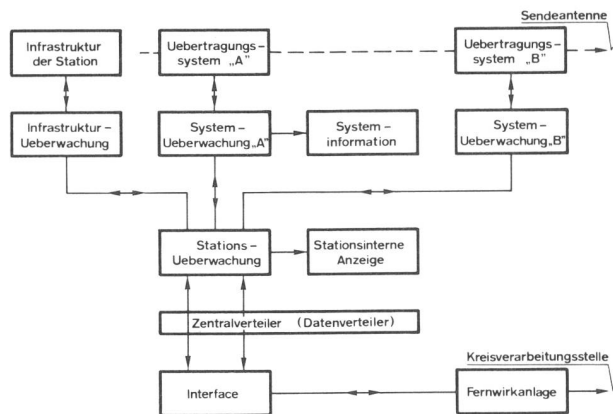


Fig. 2  
Stationsorganisation

Figur 2 zeigt die unbemannt betriebene Station, deren Organisation diesem Grundsatz entspricht.

Die Übertragungssysteme «A» und «B» sowie die Infrastruktur der Station werden durch die ihnen zugeordneten Überwachungsstromkreise kontrolliert und gesteuert.

Der Überwachungsstromkreis leitet Meldungen an die übergeordneten Organisationseinheiten weiter. Ausserdem steuert er die Systeminformation, eine dem Übertragungssystem zugeordnete Anzeige des Betriebszustandes.

Die Stationsüberwachung besorgt die für den autonomen Betrieb der Station notwendige Koordination. Sie steuert ausserdem die stationsinterne Anzeige und vermittelt die erhaltenen Meldungen und Befehle.

Die stationsinterne Anzeige dient als Wegweiser zu dem gestörten Anlagenteil.

Die bisher genannten Stromkreise sind für das autonome Funktionieren einer unbemannt betriebenen Station notwendig. Die zwei nachfolgend genannten Stromkreise dagegen dienen der Anschaltung der Station an die übergeordneten Organisationseinheiten.

Das Interface besorgt die für den ferngesteuerten Betrieb notwendigen Anpassungen.

Die Fernwirkanlage dient der Datenübertragung von und nach der übergeordneten Kreisdirektion.

## 6 Datennormierung

Bei der Verschiedenheit und Vielfalt der zu überwachten Übertragungssysteme und Fabrikate sowie der Infrastruktureinrichtungen, die von der Radio- und Fernsehabeilung heute eingesetzt werden, ist es unumgänglich, die Meldungen und Befehle zu normieren. Zudem sprechen auch die nachstehend aufgeführten Gründe dafür:

- Normalisation ist der einzige Weg, um ein Fernwirkssystem aufzubauen, bei dem nicht jede einzelne Installation zu einem Sonderfall wird.
- Eine Normierung vereinfacht die Datenverarbeitung, was eine Voraussetzung für eine einheitliche Programmierung aller Kreisverarbeitungsstellen und eine Auswertung mit Computer zu Statistikzwecken darstellt.
- Die Normierung verschafft ganz allgemein eine klare Übersicht und gute Verständlichkeit für das Betriebspersonal

der Radio- und Fernsehdienste, das sich letztlich mit den Anlagen des Systems zu befassen hat.

Figur 3 zeigt ein Übertragungssystem, als (1+1)-System ausgelegt, das durch den Überwachungsstromkreis kontrolliert wird. Er gibt die normierten Systemalarme, Betriebsinformationen und Anlagealarme ab und vermittelt entsprechende Befehle. Die Gesamtheit der abgegebenen Meldungen und Befehle wird Meldegruppe beziehungsweise Befehlsgruppe genannt. Als erste einschneidende Massnahme wurde festgelegt, dass je System eine Meldegruppe aus 8 Meldungen oder eine Befehlsgruppe aus 4 Befehlen zur Verfügung stehen. Eine Meldegruppe umfasst:

- Systemalarme, wie  
Dringendalarm  
Nichtdringendalarm  
Alarmstopp  
Anormaler Zustand
- Betriebsinformationen und
- Anlagealarme.

Betriebsinformationen und Anlagealarme sind vom zu überwachenden System, nicht aber vom Fabrikat abhängig. Die Befehlsgruppe enthält (wenn nötig) die:

- Steuerfunktionen, wie  
System Ein  
System Aus  
System umschalten  
Alarm Reset (Alarm gelöscht).

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die Systemalarme und die Steuerfunktionen nicht systemabhängig, sondern allgemein gültige Normierungen sind.

### 61 Die Systemalarme

Diese Alarime übermitteln den Zustand des kompletten Übertragungssystems, unabhängig von dessen innerem

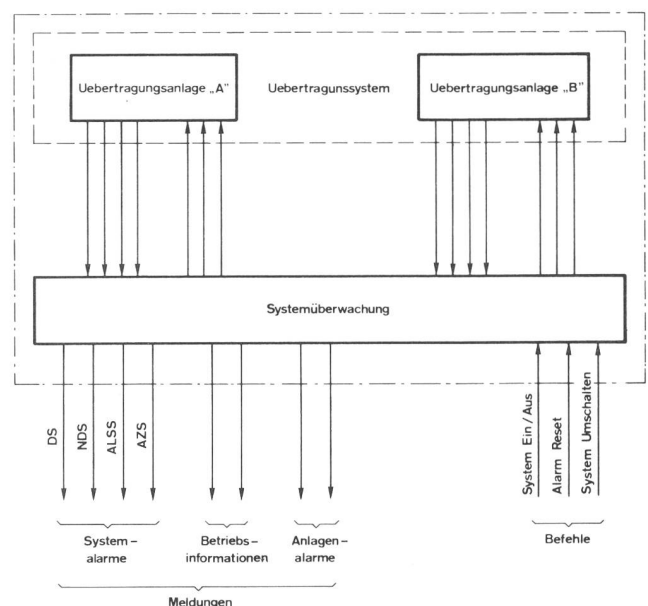


Fig. 3  
Datennormierung

DS Dringender Systemalarm  
NDS Nichtdringender Systemalarm  
ALSS Alarmstopp-System  
AZS Anormaler-Zustand-System

Aufbau; sie sagen also aus, dass das Übertragungssystem gestört oder total ausgefallen ist. Die Systemalarme werden im Überwachungsstromkreis aufbereitet, wobei die Natur des Übertragungssystems (Sender, Umsetzer, Richtstrahl-anlage) und der Aufbau (m+n-System) berücksichtigt wird.

Für die Alarme gelten folgende Definitionen:

- **Dringender Systemalarm (DS)** zeigt an, dass eine zu übertragende Nachricht (zum Beispiel Bild- oder Tonsignale usw.) verlorengeht oder andere Einflüsse die Übertragung ernsthaft gefährden (Netz- und Dieselsstörung).
- **Nichtdringender Systemalarm (NDS)** zeigt an, dass eine Störung vorliegt, dass aber ein Verlust der zu übertragenden Nachrichten nicht unmittelbar zu erwarten ist.
- **Alarmstopp-System (ALSS)** zeigt an, dass innerhalb des Übertragungssystems eine Alarmstopptaste betätigt wurde.
- **Anormaler-Zustand-System (AZS)** zeigt an, dass Teile des Übertragungssystems auf Lokalsteuerung geschaltet sind oder durch einen manuellen Eingriff ein nicht betriebsmässiger Zustand erzeugt wird.

Mit der Zuordnung eines Alarmes zur Stufe «Dringend» oder «Nichtdringend» wird gleichzeitig der Einsatz des Unterhaltspersonals festgelegt:

- Dringendalarm löst in der Regel einen sofortigen Einsatz aus.
- Nichtdringendalarm erfordert ein Eingreifen innerhalb nützlicher Frist.

## 62 Die Steuerfunktionen

Die Steuerfunktionen wurden auf ein für die Betriebsführung unbedingt notwendiges Minimum reduziert. Für sie gelten folgende Definitionen:

- **System Ein/Aus:** ein Übertragungssystem, das nicht im Dauerbetrieb ist (TV- und UKW-Sender), soll über die Fernwirkanlage ein- und ausgeschaltet werden können. Die Befehle gelten für das System und unterscheiden nicht, ob die Einheit A oder die Einheit B (bei einem 1+1-System) anzusprechen ist.

Tabelle I. Datennormalisation für Fernsehsendersystem (1+1)

Position	Normierte Daten Symbol	Meldungen/Befehle	Interpretation
1	DS	Dringend-Systemalarm	siehe Definition für allgemein gültige Normierung
2	NDS	Nichtdringend-Systemalarm	
3	ALSS	Alarmstopp-System	
4	AZS	Anormaler Zustand	Bildträger -3dB Tonträger -3dB Tx1 oder Tx2 auf Antenne Leistung auf Antenne
5	BILD	Bildalarm	
6	TON	Tonalarm	
7	*BS1 (2)	Betriebssender	
8	*HF	Hochfrequenz	betrifft ganzes System
1	EIN	Sender «EIN»	
2	AUS	Sender «AUS»	
3	UMS	Sender «Umschaltung»	Umschaltung der Sendervorwahl
1	RES	Alarm-Reset	Deblockierung der Senderumschalt-automatik

Tabelle II. Datennormalisation für (1+1) - Tf-Richtstrahlssystem senderseitig

Position	Normierte Daten Symbol	Meldungen/Befehle	Interpretation
1	DS	Dringend-Systemalarm	siehe Definition für allgemein gültige Normierung
2	NDS	Nichtdringend-Systemalarm	
3	ALSS	Alarmstopp-System	
4	AZS	Anormaler Zustand	Ausgangsleistung (K1 und K2) ZF-Alarm (K1 ÷ K2) Kanalstörungen von der ganzen Strecke Kanalstörungen von der ganzen Strecke
5	TX	Alarm Sender	
6	MOD	Alarm Modulator	
7	AB1	Störung Kanal 1	
8	AB2	Störung Kanal 2	TWT-Reset
1	—	—	
2	—	—	
3	—	—	
4	RES	Alarm-Reset	

- **Alarm Reset:** mit diesem Befehl können anstehende Systemalarme gelöscht werden.
- **System umschalten:** dieser Befehl löst eine Umschaltung von der Einheit A auf die Einheit B oder umgekehrt aus.

## 63 Die systembezogene Normierung

Unter die systembezogene Normierung fallen jene Begriffe und Daten, die nicht allgemein für alle Systeme «gleichgeschaltet» werden können. Übertragungssysteme mit gleicher Funktion aber werden unabhängig ihres Fabrikats unter dieselbe Systemnormierung fallen. In den Tabellen I und II sind zwei Beispiele für die systembezogene Normierung dargestellt.

## 7 Fernalarmierungssystem

Moderne Fernwirkssysteme vermitteln Daten in digitaler Form. Da diese «Telegramme» adressiert sind, können alle beteiligten Stationen in einer beliebigen Netzkonfiguration (Linien-, Stern- und gemischtes Netz) zusammengefasst werden.

Im BFS-RA wird das Informations-Übertragungssystem IUS 35 der Autophon AG eingesetzt, das eine Weiterentwicklung des Tonfrequenz-Übertragungssystems TUS 35 darstellt. Die Fernwirkraussenstelle des IUS-35-Systems besteht aus einem Steuerteil und einem Datenbus (Fig. 4). An diesem sind die verschiedenen Ein- und Ausgabeeinheiten angeschlossen. Die Zentralstelle, die grundsätzlich gleich aufgebaut ist, kann in verschiedenen Varianten wie folgt zusammengestellt werden:

- **Hardware-Lösung:** Die Ein- und Ausgabe der Daten ist konventionell
- **Software-Lösung:** Die Ein- und Ausgabe der Daten geschieht mit einem Rechner und entsprechenden Peripherien
- **Kombinationen** der Hardware- und Software-Lösungen

Der Betrieb auf dem Fernwirknetz wickelt sich im Halbduplexverkehr ab. Die Zentralstelle übernimmt das Kommando über das Netz, indem sie eine Aussenstelle nach der anderen aufruft (Unterbrechung durch eine Aussenstelle ist möglich).

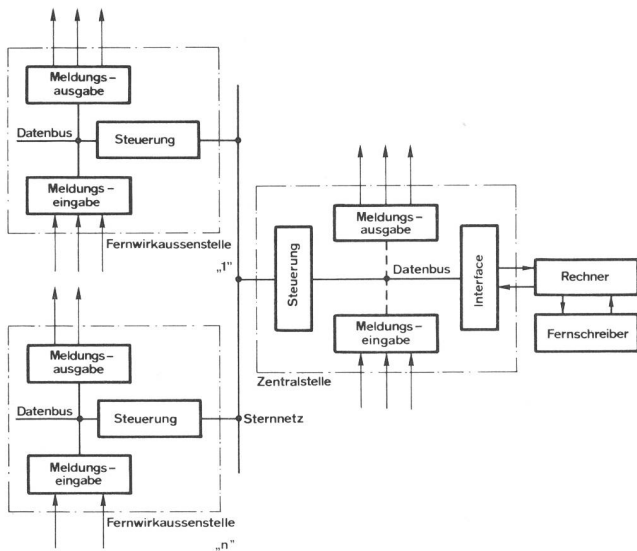


Fig. 4  
Fernalarmierungssystem

Die Informationen der Aussenstellen werden in Form eines Telegramms übertragen, das aus folgenden vier Wörtern besteht:

1. Wort Stationsadresse (STA)
2. Wort Interne Adresse (ITA)
3. Wort Leitzahl (LZ)
4. Wort Zustandsmeldungen (ZM)

- Mit der Meldung der Stationsadresse wird der Absender, also die Aussenstelle, bestimmt.
- Die interne Adresse gibt die Nummer der übertragenen Meldegruppe bekannt. Die ITA-Normierung, die für alle Stationen gültig ist, ordnet ein bestimmtes Übertragungs- oder Infrastruktursystem einer bestimmten internen Adresse zu.

- Mit der Leitzahl wird die Verarbeitungsart für die Kreis- und Regionalverarbeitungsstellen bestimmt. Auch hier ist eine Normierung vorgesehen.

Der Aufbau des Fernwirksystems wurde so gestaltet, dass die interne Adresse und die Leitzahl für jede Meldungseingabeeinheit (Fig. 4) individuell eingestellt werden kann. Damit ist es möglich, die Verarbeitungsart jeder einzelnen Meldegruppe bei der Eingabestelle, also in der Station, zu bestimmen (ohne Software-Änderung in der Zentralstelle).

- Die Zustandsmeldungen übermitteln den Zustand einer Meldegruppe.

Die Normierung der Zustandsmeldungen, der Leitzahl und der internen Adresse gewährleistet einen einfachen und einheitlichen Aufbau des Fernwirksystems und eine einheitliche Verarbeitung der anfallenden Daten in den Kreis- und Regionalverarbeitungsstellen.

## 8 Kreisverarbeitungsstelle

Da jede Kreistelefondirektion in ihrem Bereich für den Betrieb zuständig und verantwortlich ist, wird dort eine Kreisverarbeitungsstelle eingerichtet, wo die anfallenden Meldungen zusammenlaufen. Die Anlage gestattet auch, Befehle an die einzelnen Stationen zu geben.

Um dem Personal der Radio- und Fernsehdienste einen raschen Überblick über den Zustand seiner Stationen und Anlagen zu ermöglichen, wird in der Kreisverarbeitungs-

stelle eine optische Überwachungseinrichtung installiert. Diese signalisiert je Station einen Dringend- oder Nichtdringendalarm sowie bestimmte Zusatzinformationen. Die Vielzahl der anfallenden Meldungen erfordert die Anwendung eines Druckers für die Ausgabe detaillierter Angaben.

An einer Kommandoeinheit können Befehle für die Ein-, Aus- und Umschaltung von Sendern usw. eingegeben werden. Damit sollen dem Personal Fernbedienungsmöglichkeiten gegeben werden, die in vielen Fällen das Aufsuchen der Stationen unnötig machen. Da an dieser zentralen Stelle alle Meldungen zur Verfügung stehen, werden sie auf einem Datenträger für statistische Zwecke erfasst. Fig. 5 zeigt das Prinzip der Kreisverarbeitungsstelle.

Damit die Radio- und Fernsehdienste keine neue Dienststelle, die während 24 Stunden durch Personal besetzt ist, aufbauen müssen, werden Dringendalarme ausserhalb der normalen Arbeitszeit an die Störungsmeldestelle der Kreistelefondirektionen weitergeleitet. Diese Stelle alarmiert das Personal der Radio- und Fernsehdienste, das über den Einsatz entscheidet und dafür die Verantwortung trägt.

Da die Struktur der Kreistelefondirektionen durch telefon-technische Gesichtspunkte, jene der Radio- und Fernsehsendernetze jedoch durch ausbreitungsbedingte Gegebenheiten bestimmt werden, kann es vorkommen, dass mehrere Kreisdirektionen im Versorgungsgebiet eines Senders liegen, wie dies beispielsweise für die Sender *Bantiger, Säntis* und *La Dôle* der Fall ist. Auch kann der Fernsehumschalter einer Kreisdirektion von einem Muttersender aus einer anderen Direktion gespeist werden. Deshalb müssen bestimmte Daten an übergeordnete Verarbeitungsstellen (Sprachregion) weitergeleitet werden, um sie von dort dem entsprechenden Studio oder anderen Direktionen zu vermitteln. Um dies zu gestatten, sind die Kreisverarbeitungsstellen des Betriebsführungssystems RA mit vorprogrammierten Logikstromkreisen ausgerüstet, deren Steuerung mit Hilfe der Leitzahl ausgelöst wird.

## 9 Regionalverarbeitungsstellen

In unserem Lande bestehen drei Programmregionen, nämlich jene der

- deutschen und rätoromanischen Schweiz,
- französischen Schweiz und
- italienischen Schweiz.

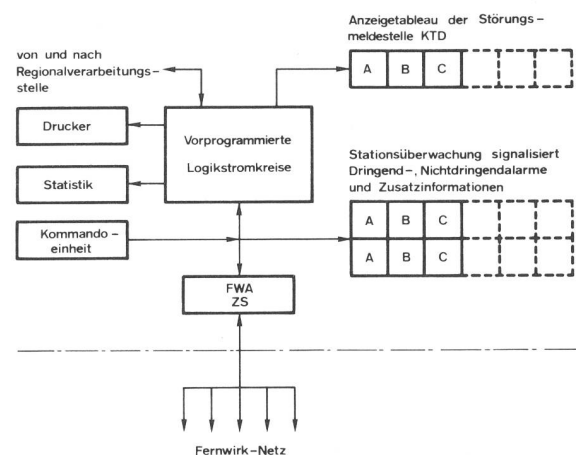


Fig. 5  
Kreisverarbeitungsstelle  
FWA-ZS Fernwirkanlage, Zentralstelle



Die Programmgesellschaften sind für die Herstellung und Verbreitung der Radio- und Fernsehprogramme innerhalb ihrer Region verantwortlich.

Ähnlich wie bei den Kreistelefondirektionen soll in jeder Programmregion eine Verarbeitungsstelle installiert werden. Die von den Kreisdirektionen erhaltenen Meldungen über den Betriebszustand wichtiger Sendestationen und wichtiger Teile der drahtlosen Verbindungsnetze werden von der Regionalverarbeitungsstelle gesammelt und den Studios und Schaltstellen zu Informations- und Betriebszwecken übermittelt.

Die in jeder Region vorhandene PTT-Kontrollstelle wird laufend über den Zustand der technischen Anlagen innerhalb der Region informiert. Bei Schwierigkeiten und Störungen in den Sender-, Verbindungs- und Fernwirknetzen soll diese Kontrollstelle das Personal der Programmgesellschaften beraten und unterstützen, gleichzeitig ist sie aber auch Verbindungsstelle zu den Radio- und Fernsehdiensten der zugehörigen Kreistelefondirektionen.

Die ferngesteuerte Ein- und Ausschaltung der Fernsehsender wird über das Modulationsnetz stattfinden, eine Technik, wie sie bei den UKW-Sendern schon seit Jahren

mit gutem Erfolg angewendet wird. Über die Anlagen des Betriebsführungssystems RA geschieht dann die Rückmeldung der eingeschalteten Sender zu den Kreisdirektionen und – soweit notwendig – zu den Sprachregionen und in die entsprechenden Studios und Schaltzentren.

## 10 Schlussbemerkungen

In den vorstehenden Abschnitten wurden die wesentlichsten Überlegungen für die Entwicklung des Betriebsführungssystems RA zusammengestellt. Es bleibt hier noch zu erwähnen, dass dieses so ausgelegt ist, dass mit dem Aufbau in den Stationen und in den Kreistelefondirektionen angefangen wird. Jeder dieser Bereiche kann sofort in Betrieb gesetzt werden, das heisst die getätigten Investitionen sind gut ausgenützt, und für das Personal der Radio- und Fernsehdienste ergeben sich sofort betriebliche Vorteile.

Die gleichen Überlegungen gelten auch für die geplante Einführung der Fernsteuerung der Fernsehsender über das Modulationsnetz. Auch dieser Teil kann vollständig unabhängig vom Ausbau der übrigen Einrichtungen eingeführt werden.

---

### Die nächste Nummer bringt unter anderem Vous pourrez lire dans le prochain numéro

- |            |  |
|------------|--|
| A. Kündig  | Ein experimentelles Endgerät für die Sprach- und Bildübertragung in PCM-Netzen (1. Teil)<br>Terminal d'expérimentation pour transmission de parole et d'images dans les réseaux MIC (1 <sup>re</sup> partie) |
| R. Kohler  | Planung und Installation der Teilstrecke Bern-Zürich des schweizerischen PCM-Fernleitungsnetzes  |
| A. Käser   | Quelques mesures de taux d'erreur et de gigue en ligne sur les systèmes à 2 Mbit/s sur câbles  |
| Th. Gerber | English part:<br>Lifetest of tubular plate accumulators  |
-