# Vom Integrierten Fernmeldesystem (IFS) zum Projekt SWISSNET und zum ISDN

Autor(en): **Barberis, D.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **76 (1985)**

Heft 21

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-904708

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Vom Integrierten Fernmeldesystem (IFS) zum Projekt SWISSNET und zum ISDN

***Bericht über das Schweizer Forum über Digitale Kommunikation vom 4. September 1985***

Das Schweizer Forum über Digitale Kommunikation fand kürzlich zum viertenmal statt. Erstmals wurde es als gemeinsame Veranstaltung des IEEE Chapter on Digital Communication Systems, Switzerland, und der Informationstechnischen Gesellschaft des SEV (ITG) durchgeführt. Tagungsort war dieses Jahr das Interkantonale Technikum Rapperswil (ITR). Als Tagungsleiter wirkte P. Bachofner (Generaldirektion PTT). Thema waren Stand und Planung der Arbeiten der Generaldirektion PTT für das Integrierte Fernmeldesystem (IFS) und besonders die Planung für das SWISSNET bzw. das ISDN (Integrated Services Digital Network). Die drei Lieferfirmen für IFS Hasler AG, Siemens-Albis AG und Standard Telephon & Radio AG mit den Produkten AXE 10, EWSD und SYSTEM 12 konnten ihre Anlagen vorstellen. Dabei sollten die Unterschiede und bisherigen Erfahrungen aufgezeigt werden.

Dem breiten und anspruchsvollen Thema wurde die übersichtlich gegliederte Tagung mit zahlreichen kurzen Referaten bestens gerecht. Dank der hohen Aktualität war ihr ein schöner Erfolg beschieden: Mehr als 300 Personen fanden sich in Rapperswil ein. Figur 1 gibt über deren Herkunft Auskunft und dokumentiert das grosse Interesse der Industrie.

Einleitend referierte der Generaldirektor der PTT, *R. Trachsel,* im Rahmen der «Leitgedanken zu IFS» über die Geschichte des Projektes IFS. Neben technischen Schwierigkeiten, wie z.B. beim analogen Konzentrator, haben auch zu hohe Entwicklungskosten das alte Projekt sterben lassen. Für die hohen Anforderungen, welche die Informationsgesellschaft an ein zukünftiges Kommunikationssystem stellt, möchte die PTT nur das Beste für die Schweiz beschaffen. Wegen der hohen Entwicklungskosten eines modernen IFS (um 1 Milliarde sFr.), können nur Produkte, die weltweit verkauft werden und deshalb den Entwicklungsaufwand verkraften, für die Schweiz in Frage kommen.

P. Bachofner präsentierte im Rahmen seines Vortrages «Übersicht und Zielsetzungen» die Zahlen des Gesamtvolumens im schweizerischen Fernmeldewesen. Mit 1000 Zentralen, Kabeladerlängen von 25 Mio km und Trasseelängen von 100 000 km kann bei einem Anschaffungspreis von 16 Milliarden sFr. ein Ertrag von 4 Milliarden Franken/Jahr erwirtschaftet werden. In der Schweiz wird auf etwa 3 Millionen Hauptanschlüssen ungefähr 30 min/Tag telefoniert. Wichtig für die Einführung des IFS sind die Wirtschaftlichkeit, die Einführung neuer Dienste sowie kürzere Zeiten beim Verbindungsaufbau. Zurzeit sind sechs Anlagen in Produktion, und 13 weitere Anlagen werden bis Ende 1985 bestellt.

Wichtige Voraussetzungen für die Einführung der IFS-Zentralen ist die «Digitale Übertragung», die von *A. Käser* vorgestellt wurde. Die Schweiz setzt im Bezirksleitungsnetz Übertragungsraten von 2 Mbit/s (30 Kanäle) bis zu 34 Mbit/s (480 Kanäle) ein. Im Fernnetz kann die Übertragungsrate bis zu 565 Mbit/s (7680 Kanäle) betragen. Neben dem Mikrowellen-Richtstrahlnetz existieren paarsymmetrische Leiter, Koaxialkabel und Glasfasern. Letztere werden nur noch im 2. optischen Fenster im Mono- und Multimode betrieben. Heute ist schon 15% der Übertragung digital; bis 1990 ist ein Ausbau auf 70% geplant.

Aus dem Vortrag «Digitales Telefonnetz» von *F. Zbinden* geht hervor, dass bis 1990 20%, 1995 40% und im Jahre 2000 60% des Verkehrs digital abgewickelt werden soll. Neben einer gleichmässigen Versorgung des Landes sollen auch über alte Anlagen neue Dienste angeboten werden (Gebührenmeldung, Taxauszug, Teilnehmeridentifizierung und Anrufumleitung). Wichtigste Neuerung für den Teilnehmer wird die Einführung von Swissnet (Vermittlung von transparenten 64-kbit/s-Kanälen) und ISDN sein. Der Zeitplan sieht vor, dass 1987 SWISSNET, 1990 ISDN Stufe 1 und 1991 ISDN Stufe 2 in Betrieb kommen. Betrieblich ist für die PTT die Einführung der Kreisbetriebszentren (KBZ) und der Anschluss an das Terco-System (Telefon-Rationalisierung mit Computer) von grosser Bedeutung.

Anschliessend erläuterte *W. Suter,* in kurzer und sehr verständlicher Form die «Systemmerkmale digitaler Vermittlungszentralen». Im historischen Rückblick erklärte er die gestöpselte Handvermittlung, die Direktwahl und die Registerwahl mit Koordinatenschaltern. Bei den neuen aus-

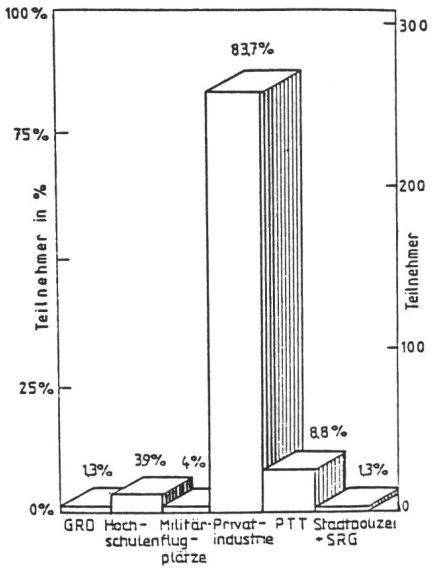


**Fig. 1 Zusammensetzung der Teilnehmer nach Teilnehmerliste**


**Adresse des Autors**

Dr. *D. Barberis,* Standard Telephon und Radio AG, Friesenbergstrasse 75, 8055 Zürich.

schliesslich programmgesteuerten Zentralen ging er auf das Raum-Zeit-Schaltprinzip ein. Die Kosten für die IFS-Anlagen belaufen sich im Vergleich zu den konventionellen Zentralen nur noch auf 30% der Anschaffungskosten, der Raumbedarf beträgt gar noch etwa 20%. Als Nachteile werden die hohe Komplexität sowie die eventuell kürzere Lebensdauer empfunden. Ständigem Abändern der Software muss durch vermehrte administrative Massnahmen begegnet werden. Von den IFS-Zentralen verlangen die PTT folgende Leistungsmerkmale im Vergleich zu den heute im Netz effektiv erreichten Werte:

| | Forderung | Praxis |
|---|---|---|
| Erzeugter Verkehr (Erlang) | 0,17 | 0,015 bis 0,1 |
| Anrufe/s | 6,8 | 0,6 bis 4 |

*Ausbaupläne der PTT für das IFS* Tabelle I

| | Heute | Integriertes Fernmeldesystem (IFS) 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|
| IZ | 25 | 1 | 5 | 8 | 8 |
| TZ, HZ | 59 | 0 | 40 | 59 | 59 |
| OZ | 935 | 0 | 211 | 411 | 600 |
| TN (Mio) | 3,7 | 0 | 0,75 | 1,75 | 2,75 |
| DG (Mio) | 0,14 | 0 | 0,1 | 0,18 | 0,2 |

IZ Internationale Zentrale
TZ Transitzentrale
HZ Hauptzentrale
OZ Ortszentrale
TN Teilnehmer
DG Durchgänge (Verbindungsleitungspaare)

An den grössten Zentralen in der Schweiz sind 25 000 Teilnehmer- oder 30 000 Verbindungsleitungen (15 000 Durchgänge) angeschlossen.

Nach den Vorträgen aus PTT-Kreisen sprachen die Projektleiter der drei Lieferfirmen, *W. Kreis* (Hasler AG, AXE 10), *O. Waas* (Siemens-Albis AG, EWSD) und *A. Moser* (Standard Telephon & Radio AG, SYSTEM 12). Alle drei Systeme können die Forderungen der PTT erfüllen, da sie die Möglichkeit haben, über 100 000 Teilnehmer und 60 000 Verbindungsleitungen anzuschliessen. Das System AXE 10 kann sogar bis zu 225 000 TNA bei 800 000 BHCA bewältigen. Siemens hat schon ein Kreisbetriebszentrum (KBZ) in Ittingen in Betrieb. Dass die drei Systeme weltweit verkauft werden, beweisen folgende Zahlen: Siemens hat 5,5 Mio, die beiden andern über 11 Mio Anschlüsse verkauft. Der modulare Aufbau der Hardware und der Software ist allen Systemen gemeinsam. Das Konzept der vollständig verteilten Steuerung beim SYSTEM 12 erübrigt sogar das Abbild des Digitalkoppelnetzes.

Der Nachmittag begann mit einem Vortrag über die Probleme der «Know-how-Übernahme, Anpass- und Weiterentwicklung». *E. Hafner* von Hasler AG zeigte die wesentlichen Faktoren, die für eine Übernahme wichtig sind: Gleichgerichtete Interessenlage und Bereitschaft zur Zusammenarbeit der beiden Partner, Erfahrungen des lizenzierenden Hauses im Know-how-Transfer (z.B. durch klare Verträge). Enge Zusammenarbeit während der Startphase mit einem Ausbildungsschub über zwei bis drei Jahre für die Mitarbeiter sind unabdingbar. Auf diese Weise ist es möglich, komplexe Systeme, die 10 000 Mannjahre (MJ) Entwicklungsaufwand erfordert haben, mit einem Transferaufwand von etwa 300 MJ zu übernehmen. Zur Anpassung und Weiterentwicklung muss ein klares Konzept mit Schwerpunktbildung existieren. Dieses erlaubt es, die Weiterentwicklung zu dezentralisieren. Hasler AG hat mit der ISDN-Entwicklung einen Schwerpunkt gesetzt und liefert auf diese Weise ihren Beitrag zur Systementwicklung.

*U. Kunz* (STR) zeigte im Rahmen der «Informatik in Vermittlungssystemen» mit Hilfe einer Fernsehgrossprojektion die Möglichkeiten der Mensch/Maschine-Schnittstelle. Wichtig ist die Bedienerfreundlichkeit. Mit der Menutechnik, die auf dem Bildschirm ständig eine Orientierungshilfe für den Benutzer anzeigt (*wo* bin ich, *woher* komme ich, *wohin* kann ich und *was* kann ich ausführen) können komplizierte Eingaben auf einfachste Art ausgeführt werden.

*P. Perl* von Siemens-Albis zeigte «Vom IFS zum ISDN», wie die digitalen EWSD-Anlagen auf ISDN ausgebaut werden können. Z.B. sind ein transparenter 64-kbit/S-Kanal oder 2 (B+D)-Kanal-Verbindungen möglich. Für den Datenkanal (D) wird das Signalisierungs-7-Protokoll verwendet. In Zukunft werden Komforttelefone mit einem D-Kanal zusätzliche Meldungen mitübertragen können. Breitbandkommunikation mit Übertragungsraten bis zu 140 Mbit/s ermöglichen Bildtelefon, Videokonferenzen, schnelle Datenverbindungen und Stereo-Hifi-Ton.

Der abschliessende Vortrag von *P. Bachofner* der GD PTT über die «Einführungs- und Ausbauplanung der PTT» zeigte Zahlen aus dem Ausbauplan der Übertragungsausrüstungen, der IFS-Zentralen mit deren Ausbau für das SWISSNET (Schweizer «Markenname» für ISDN) und der Kreisbetriebszentren (KBZ). Bestandteil des Konzeptes SWISSNET ist die Eingliederung in den bestehenden Telefonnumerierungsplan. Dabei richtet sich die Taxierung nach der Dauer und nach drei Entfernungszonen.

Die Ausbaupläne der GD PTT (Tab. I) halten den Vergleich mit den entsprechenden Plänen des Auslandes stand. Alle drei Systeme (AXE 10, EWSD und SYSTEM 12) sind solange paritätisch beteiligt, bis die PTT im Jahre 1987 allenfalls einen neuen Entscheid fällen wird.