Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 76 (1985)

Heft: 1

Artikel: Ein Jahr nach der Neuorientierung beim IFS

Autor: Trachsel, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904539

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: 10.12.2025

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

Ein Jahr nach der Neuorientierung beim IFS

Seit dem Abbruch der Eigenentwicklung eines IFS[1])-Vermittlungssystems durch die Schweizer Fernmeldeindustrie und die PTT-Betriebe ist ein Jahr verstrichen. Im Herbst 1983 wurde beschlossen, drei ausländische Basissysteme im schweizerischen Fernmeldenetz einzuführen. Alle inzwischen gewonnenen Erkenntnisse bestätigen die Richtigkeit dieses Entscheides. Der folgende Beitrag soll den heutigen Stand und die zukünftigen Entwicklungen in der Vermittlungs- und Übertragungstechnik schildern.

[1]) IFS: Integriertes Fernmeldesystem

Einführungsreferat anlässlich der Pressepräsentation der ersten digitalen Telefonzentrale sowie der ersten 565-Mbit/s-Fernübertragung in der Schweiz.

Adresse des Autors

R. Trachsel, dipl. Ing. ETH, Generaldirektor des Fernmeldedepartementes, GD PTT, 3030 Bern.

1. Vermittlungstechnik

Von jedem der drei obgenannten Systeme konnte bereits je eine Transit- und Ortszentrale bestellt werden. Sie sollen zwischen Ende 1986 und Mitte 1987 den PTT übergeben werden. Gegenüber einer Eigenentwicklung bedeutet dies einen Zeitgewinn von rund zwei Jahren. Die technisch veralteten, elektromechanischen Zentralen, die in Beschaffung und Unterhalt wesentlich teurer als die modernen digitalen Systeme sind, müssen deshalb nur noch kurze Zeit und in kleinem Umfang für die Netzausbauten beschafft werden. Dadurch ersparen sich die PTT mehrere hundert Millionen Franken an Investitionen.

Die serienmässige Einführung der digitalen Zentralen wird von Mitte 1987 an in grösserem Umfang einsetzen. Das Programm sieht vor, dass bereits fünf Jahre später rund ein Drittel aller Anlagen ganz oder teilweise in der neuen Technik ausgeführt sein werden. In kurzer Zeit können so neue Dienstleistungen landesweit angeboten werden. Auch die Teilnehmer, die noch an konventionelle Zentralen angeschlossen bleiben, profitieren von einem Modernisierungsprogramm.

Seit Ende August 1984 steht im Fernmeldezentrum Zürich-Herdern die neue internationale EWSD-Zentrale in Betrieb. Diese basiert bereits auf der Technik eines der drei gewählten Basissysteme (Siemens). Sie stellt allerdings einen Sonderfall dar, denn sie ist schon 1981, also vor dem IFS-Entscheid – ohne Präjudiz – bestellt worden. Angesichts des sehr stark wachsenden internationalen Verkehrs und der Einführung neuer Signalisierungssysteme in den Partnerländern musste zur Vermeidung von Engpässen und zur Aufrechterhaltung einer einwandfreien Dienstqualität eine moderne Lösung gesucht werden.

2. Auf dem Weg zum dienstintegrierten Digitalnetz (ISDN)

Das Fernmeldewesen steht heute vor einem bedeutungsvollen Entwicklungsschritt: dem Übergang zum dienstintegrierten Digitalnetz, dem sogenannten Integrated Services Digital Network, kurz ISDN. Mit diesem sollen Sprache, Text, Daten und Bild auf einem einheitlichen Netz übermittelt werden. Die Teilnehmer erhalten damit vielseitig verwendbare Anschlüsse, über die telefoniert, fernkopiert, telexiert werden kann und Videotex und Teletex möglich sind, die aber auch Zugang zu Datennetzen, etwa Telepac, erlauben. Dies alles mit hoher Qualität, Verfügbarkeit und zu günstigen Bedingungen.

Bis es soweit ist, muss vor allem auf dem Gebiet der internationalen Normung noch viel Arbeit geleistet werden.

Auch die schweizerischen PTT beteiligen sich intensiv an diesen Aufgaben. 1986 soll ein Versuchsnetz basierend auf den drei Grundsystemen des IFS realisiert werden. An ihm können verschiedenartige Teilnehmer-Endgeräte angeschlossen werden. Die Industrie erhält damit frühzeitig die Möglichkeit, sich konkret an den Entwicklungen zu beteiligen und entsprechendes Wissen aufzubauen. Die PTT ihrerseits sind in der Lage, die technischen und betrieblichen Probleme zu untersuchen und die neuen Möglichkeiten den Interessenten vorzuführen. Nach verschiedenen Ausbauphasen des Versuchsnetzes wird voraussichtlich 1989 die landesweite Einführung des ISDN in der Schweiz beginnen.

3. Digitale Übertragungstechnik

Die Notwendigkeit und die Vorteile der Digitaltechnik für das moderne Fernmeldewesen sind in der Schweiz schon sehr früh erkannt worden. Bereits 1969 wurde mit der Einrichtung digitaler Übertragungssysteme begonnen. Das PTT-Übertragungsnetz basiert auf einer Infrastruktur von mehrfachgenutzten Kabeln und Richtfunksystemen. Dabei unterscheidet man zwischen Fern-, Bezirks- und Ortsnetz.

3.1 Fernnetz

Im Fernnetz werden bis heute hauptsächlich Normalkoaxialkabel mit 12 und Kleinkoaxialkabel mit 10 Tuben verlegt. Auf den ersteren gelangen analoge 60-MHz-Übertragungssysteme zum Einsatz. Sie ergeben pro Tubenpaar 10 800 Telefoniekanäle. In Zukunft aber werden fast nur noch digitale Systeme in 565-Mbit/s-Technik installiert. Eine erste derartige Übertragungsanlage

(Zürich–Winterthur) wurde 1984 eingerichtet (von AT & T und Philips). Die Leistungsfähigkeit der 565-Mbit/s-Systeme illustriert die Tatsache, dass der ganze Informationsinhalt der 18 schweizerischen Telefonbücher in weniger als 4 Sekunden, das Alte und Neue Testament in weniger als einer Zehntelsekunde übertragen werden könnten.

Auf Kleinkoaxialkabeln stehen 12- oder 18-MHz-Analog-, aber auch digitale 140-Mbit/s-Systeme in Betrieb. Auf einem solchen Kabel können analoge und digitale Systeme parallel betrieben werden, was besonders für die Übergangsphase wichtig ist.

Die Zukunft der leitergebundenen Übertragung wird aber wesentlich von der *Glasfasertechnik* beeinflusst. Die zwei ersten Glasfaser-Fernkabelanlagen Zürich–Baden und Bern–Neuenburg sind gegenwärtig im Bau und werden 1985 betriebsbereit sein. Es sind noch Multimode-Fasern, die mit 140-Mbit/s-Systemen beschaltet werden. Vom nächsten Jahr an gelangen jedoch Monomode-Fasern zum Einsatz, die eine Übertragungskapazität von 565 Mbit/s bieten. Bis 1988 sollen über 400 km optische Fernkabel verlegt werden. Dies entspricht etwa 5000 km Glasfasern. Unter diesen befinden sich auch zwei internationale 565-Mbit/s-Anlagen, die die Schweiz mit dem deutschen und dem italienischen Netz verbinden. Nach Einführung des 565-Mbit/s-Systems werden keine analogen Anlagen mehr bestellt.

Gut ein Drittel des Fernverkehrs verläuft hierzulande drahtlos über Richtstrahlverbindungen. Die erste digitale Anlage wurde in diesem Jahr zwischen Lugano und Zürich für die Datenübertragung in Betrieb genommen.

3.2 Bezirksnetz

Das Bezirksnetz besteht noch zum grössten Teil aus paarsymmetrischen Kabeln, die seit 1969 mit digitalen 2-Mbit/s-Systemen beschaltet werden. Die Kapazität dieser Leitungen liess sich dadurch mindestens verfünffachen. Sehr früh aber haben die PTT begonnen, die für digitale Übertragung sehr geeigneten Minikoaxialkabel einzusetzen. Diese besitzen 8, 16 oder 40 Minituben, die bis heute für Systeme mit 8 Mbit/s verwendet wurden. Im Juli dieses Jahres wurde auf einem solchen Kabel die erste 34-Mbit-Prototypanlage eingeschaltet.

Die ersten optischen Leiter wurden 1979 zur Verbindung zweier Berner Zentralen eingesetzt. Mit der gleichen 8-Mbit/s-Technik und einer Wellenlänge von 850 nm wurden bisher acht weitere Anlagen erstellt. Vom nächsten Jahr an steht aber bereits eine neue Generation von Ausrüstungen für 1300 nm zur Verfügung. In diesem Bereich sind die Dämpfungen geringer, und es können mehr als 30 km ohne Zwischenverstärker überbrückt werden. Bis 1988 werden ungefähr 560 km optische Bezirkskabel verlegt sein.

3.3 Ortsnetz

Von der digitalen Technik ist bisher das Ortsnetz noch am wenigsten betroffen worden. Dies wird sich aber noch in diesem Jahrzehnt ändern. Die paarsymmetrischen Leitungen der Ortsnetze werden für Telefonie und Datenübertragung im Sprachfrequenzbereich benützt. Die Einführung des dienstintegrierten Digitalnetzes ISDN soll auch eine bessere Ausnützung dieser sehr aufwendigen Kabel-Infrastruktur bringen. Einem Adernpaar sollen dann gleichzeitig zwei Telefon- oder schnelle Datenkanäle und weitere langsame Datenverbindungen zugeordnet werden können.

Die Einführung der digitalen Vermittlung bedingt in Stadtnetzen auch die Digitalisierung der interzentralen Verbindungen. Dazu eignen sich die heutigen paarsymmetrischen Kabel nur bedingt. Deshalb wird auch in diesem Netzbereich die Glasfasertechnik Einzug halten.

Ausserdem haben die PTT ein zukunftsweisendes Konzept für Verteilnetze für Radio- und Fernsehprogramme erarbeitet und dieses im Zusammenhang mit der Diskussion um die Verkabelung Basels bekanntgegeben[2]). Es sieht grundsätzlich eine Zusammenarbeit und Arbeitsteilung zwischen PTT und privaten Unternehmen vor. Die Primärverteilung könnte in die interzentralen Glasfaserverbindungen der PTT integriert werden und würde diese mit etwa 10 bis 20% der Kapazität auslasten. Im Sekundärnetz, d.h. von den Zentralen bis zu den Übergabepunkten, an die die privaten Unternehmen ihre Feinverteilung anschliessen, würden die PTT konventionelle Koaxialkabel einsetzen.

3.4 Vorteile der Digitalisierung der Netze

Die digitale Übertragung bringt wesentliche betriebliche und wirtschaftliche Vorteile. Telefonie- und Datensignale werden von der Distanz kaum noch beeinflusst und erreichen deshalb eine sehr gut Qualität. Im Vergleich zur analogen ist die digitale Übertragung doppelt so wirtschaftlich, zudem ist sie für alle künftigen Entwicklungen anwendbar, ist also zukunftssicher und erlaubt, moderne Lösungen und kundenorientierte Fernmeldedienstleistungen zu verwirklichen.

4. Schlussbemerkungen

Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass die Schweiz schon heute über ein modernes, gut dimensioniertes, leistungsfähiges und vorzüglich funktionierendes Fernmeldenetz für die verschiedenen Dienste verfügt. Dasselbe darf ohne Übertreibung bezüglich der Digitalisierung und der optischen Übertragung gesagt werden, wo die Schweiz in Europa in der vordersten Reihe mit dabei ist.

[2]) s. Bull. SEV/VSE 75(1984)21, S. 1292...1293: Bemerkungen zum Ausbau der Kabelverteilnetze.