

**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:** 64 (1986)

**Heft:** 5

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### **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:** 26.07.2025

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

## Eine elektronische Nationalstrasse für die Ostschweiz

Christian KOBELT, Bern

Noch heute hört man gelegentlich, die Schweiz höre in Winterthur auf und alles was östlich und nördlich davon liege, sei als Grenzland unterentwickeltes und vernachlässigtes Gebiet. Selbst der Stadtrat von St. Gallen schrieb noch im Februar 1986 von der Ostschweiz als von einer wirtschaftlich schwächeren und benachteiligten Region.

Zumindest was die PTT und im besonderen die Fernmeldedienste betrifft, gilt dies sicher nicht. Am 20. März wurden an einer Pressekonferenz in St. Gallen gleich zwei Neuerungen vorgestellt, die zeigen, dass auch die Ostschweiz am technischen Fortschritt teilhat, ja mit der einen Neuerung gar eine zumindest europäische Premiere erlebte: mit dem Monomode-Glasfaserkabel mit einer Übertragungsrate von 565 Mbit/s.

Zur Pressekonferenz konnte der Direktor des Fernmeldekreises St. Gallen, *Walter Schwyn*, zahlreiche Vertreter der regionalen Zeitungen, der Lokalradios und einiger Fachzeitschriften begrüßen.

*Karl E. Wuhrmann*, Chef der Hauptabteilung Fernmeldebau der Generaldirektion PTT, zeigte in einem kurzen Referat die Entwicklungstendenzen und die Pläne der PTT für die Telekommunikation auf dem Weg ins Jahr 2000 auf. Dabei kommt der Digitalisierung von Übertragung und Vermittlung eine Schlüsselstellung zu. Wuhrmann erläuterte die Vorhaben der PTT für die Dienstintegration, die in einem ersten Schritt Ende 1988 mit dem Swissnet den 64-kbit/s-Kanal bis zum Teilnehmer bringen wird. Von 1990 an folgt dann der Weiterausbau zum vorerst schmalbandigen und später zum breitbandigen «Super-ISDN». Dieses lasse sich dann voll verwirklichen, wenn wirtschaftliche Glasfaserkabel bis zum Teilnehmer verfügbar sind, was kaum vor 1995 der Fall sein wird. In seinen weiteren Ausführungen ging der Referent auch auf die Entwicklungen bei den Teleinformatikdiensten sowie dem Telefon ein, wo in den nächsten Jahren das Dienstangebot stetig erweitert und ausgebaut werden wird.

Nach diesem «Einstieg» befasste sich *Ernst Hadorn*, Chef der Sektion Planung Fernnetze der GD PTT, mit der

### Glasfaser-Kabelanlage St. Gallen-Wil

Diese bildet ein Teilstück einer bis 1987 zu erstellenden breitbandigen, digitalen Achse von Zürich via Winterthur (die bereits mit Koaxialkabel realisiert worden ist) über Frauenfeld-Wil nach St. Gallen. Sowohl in bezug auf die 565-kbit/s-Liniensysteme wie das eingesetzte Monomode-Glasfaserkabel wurde der technische Fortschritt pionierhaft genutzt. Die 565-kbit/s-Leitungsausrüstung soll die erste auf einem Glasfaser eingesetzte Anlage dieser Art sein. Sie überbrückt die 28 km ohne Zwischenverstärkung (in herkömmlicher Koaxialkabeltechnik wäre bei gleicher Kapazität alle 1,8 km ein Zwischenverstärker nötig gewesen). Hadorn zeigte, dass die Region St. Gallen auf verschiedenen Wegen über das Kabel- und Richtstrahlernetz mit den übrigen Landesteilen verbunden ist und Betrieben des Handels und der Industrie breitbandige Datenverbindungen nach dem In- und Ausland zur Verfügung stehen (Fig. 1).

Über die Übertragungsausrüstungen machte der Referent folgende Angaben: Das schweizerische Übertragungsnetz ist eines der modernsten auf der ganzen Welt. Als im Jahre 1984 die koaxiale 565-Mbit/s-Verbindung zwischen Zürich und Winterthur vorgestellt wurde, handelte es sich um eine Neuheit für Europa. Mit der Einführung des optischen 565-Mbit/s-Systems befinden sich die Schweizerischen PTT-Betriebe unter den fortschrittlichsten der Welt. Dieses System ermöglicht auf jedem Leiterpaar die gleichzeitige Übertragung von 7680 Telefongesprächen oder von 8 Fernsehkanälen und ebenso vielen Radioprogrammen. Diese Übertragungskapazität ist so gross, dass der gesamte Informationsgehalt aller Telefonbücher der Schweiz in weniger als 2 Sekunden übertragen werden könnte. Eine derart hohe Übertragungskapazität bedeutet eine sehr kurze Lichtimpulsdauer von nur 2 milliardstel Sekunden. Die Länge dieser Impulse in der Faser beträgt rund 50 cm. Die Entwicklung der optischen Übertragungstechnik ist aber keineswegs abgeschlossen. In den nächsten zehn Jahren sollte eine Verzehnfachung der Übertragungskapazität durch das Einsetzen der Wellenlänge-Multiplextechnik erreicht werden.

Das Kabel St. Gallen-Wil wurde durch *Fujikura* in Japan hergestellt und von der

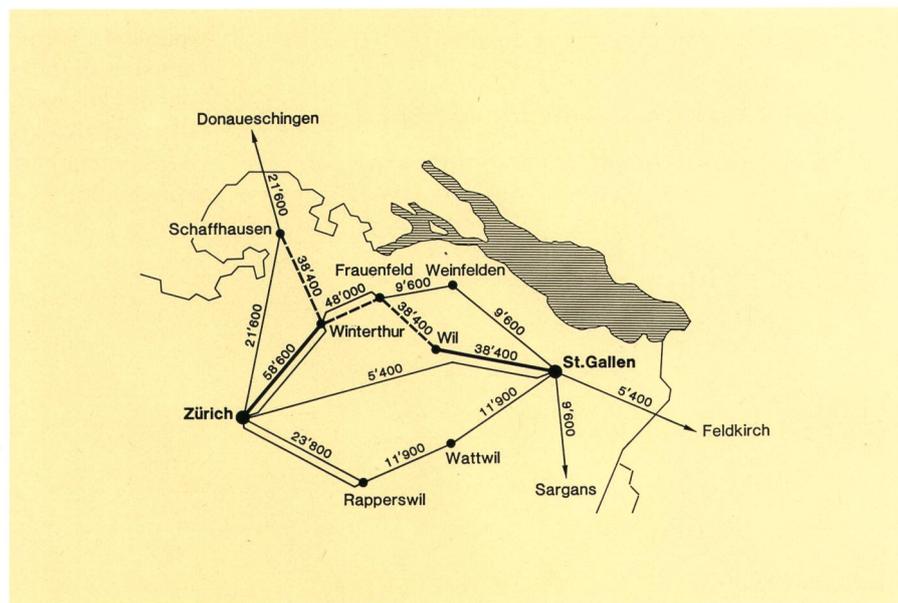


Fig. 1  
Hochleistungs-Kabelanlagen im Raum Zürich – Nord/Ost.  
Die Zahlen geben die Übertragungskapazität in Telefonkanälen an. Die bestehenden Kabelanlagen sind ausgezogen, die im Bau befindlichen gestrichelt eingezeichnet.



Fig. 2  
Bau der Rohrleitung Genf-St. Gallen, 1921-1924 als Arbeitsbeschaffung erstellt. In ihr konnte zwischen St. Gallen und Wil das Glasfaserkabel eingezogen werden, ohne Strassen aufreißen zu müssen

Zürcher Niederlassung der japanischen Firma Itoh geliefert. Einzug, Spleissung und Kontrollmessungen erfolgten durch

Personal der PTT. Die Übertragungsausrüstungen wurden in der Bundesrepublik Deutschland von der Firma Siemens entwickelt und in Zusammenarbeit mit Siemens-Albis Zürich und den PTT an das schweizerische Übertragungsnetz angepasst. (Eine Ausrüstung mit identischen Übertragungseigenschaften, die in der Schweiz in speziellen Fällen eingesetzt wird, hat auch das amerikanisch-niederländische Firmenkonsortium AT&T und Philips entwickelt.)

Das Glasfaserkabel konnte in die 1921-1924 als Arbeitsbeschaffung erstellte Betonrohrleitung Genf-St. Gallen (Fig. 2) eingezogen werden. Der Weitblick unserer Vorfahren ist es somit zu verdanken, dass die «umweltfreundliche, elektronische Nationalstrasse» selbst beim Bau mit minimalsten Belastungen der Zeitgenossen und erst noch sehr preiswert habe verwirklicht werden können. Seit Dezember 1985 läuft auf der Strecke der Testbetrieb. Sie wird nach Fertigstellung der weiteren Teilstücke, Winterthur-Frauenfeld und Frauenfeld-Wil, 1987 in das moderne schweizerische Telekommunikationsnetz (Fig. 3) integriert.

Die zweite Neuerung, die anlässlich der Pressekonferenz vorgestellt wurde, war die für die Ostschweiz erste – gesamt-schweizerisch jedoch zehnte –

### Telepac-Zentrale

Kurt Freiburghaus, Chef der Abteilung Teleinformatik, orientierte über die Möglichkeiten der Datenübertragung. Nach längeren Vorstudien und gründlichem Abwägen zwischen einem Leitungs- und einem Paketvermittlungssystem haben sich die Schweizerischen PTT-Betriebe 1978 für letztere entschieden. Die Paketvermittlung – unter dem Namen Telepac bekannt – erlaubt die automatische Anpassung der Übermittlungsgeschwindigkeit verschiedener Terminals, den Aufbau mehrerer Verbindungskanäle über einen einzigen Anschluss und die Übertragung der Informationen in kleinen Datenpaketen. Auch werden mit Telepac neue Konzepte im Bereich der Datennetze möglich. Jeder Teilnehmer wird über Anschlüsse, die seinen Verkehrsbedürfnissen entsprechen, mit Telepac direkt verbunden. Zudem sind Hardware-Investitionen beim Teilnehmer nicht nötig, Software-Anpassungen bleiben gering. Da Datennetze in Paketvermittlungstechnik sich besonders für Dialog-Anwendungen eignen, entsprechen sie damit dem Trend, der im zunehmenden Zugriff zu Datenbanken für Recherchen oder für die Informationsbeschaffung besteht.

Die Hauptschwierigkeit, so Freiburghaus, habe bei der Planung und Einführung der Telepac-Zentrale St. Gallen darin bestan-

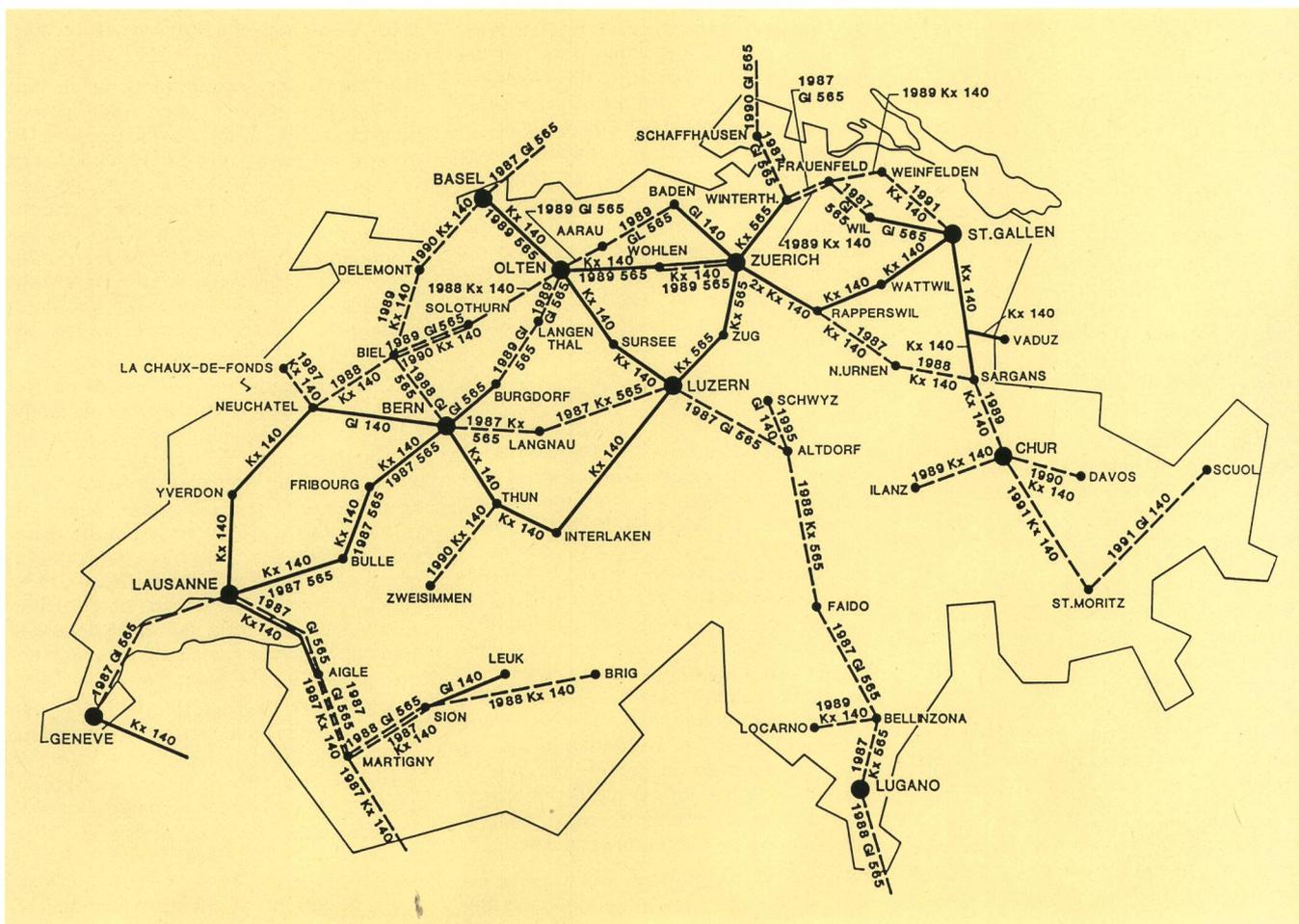


Fig. 3  
Das breitbandige digitale Fernnetz  
Ausgezogen die in Betrieb oder bis Ende 1986 zu erstellenden Anlagen; gestrichelt Anlagen, geplant 1987-1995.  
Kx 140 = Koaxialkabelanlage mit 140 Mbit/s      Gl 565 = Glasfaserkabelanlage mit 565 Mbit/s      1988 = voraussichtliche Bereitstellung

den, dass zuerst die Voraussetzungen für die Betriebsorganisation geschaffen werden mussten. Anfang 1985 habe man jedoch eine Lösung gefunden, indem eine neue Organisationseinheit Teleinformatik (bestehend aus je einem Sektor Telepac und Telegraf/Telex) im Stadtzentralendienst geschaffen worden sei.

Die Telepac-Zentrale St. Gallen bildet einen Eckpfeiler im schweizerischen Daten-netz, das Ende 1985 bereits 1780 Teilneh-

mer zählte. Die Zentrale erlaubt, die bis dahin etwa 50 Zürich angeschlossenen Telepac-Teilnehmer der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtensteins St. Gallen anzuschliessen und damit Zürich zu entlasten. Die Region kann nun noch besser erschlossen und gefördert werden, weil Industrie- und Handelsbetrieben eine hochmoderne Telekommunikations-Infrastruktur, auch über die Landesgrenzen hinaus, geboten wird. Internationale Beziehungen bestehen bereits mit Netzen in

44 Ländern. Beim gegenwärtigen Teilnehmerzuwachs von rund 80 Prozent im Jahr, werde man Telepac weiter zügig ausbauen. Bis Ende 1988 sind nochmals 10 Zentralen geplant, um den sich abzeichnenden Bedürfnissen gerecht zu werden.

Abschliessend sprach Freiburghaus allen am Zustandekommen der Neuerungen Beteiligten sowie den Lieferfirmen den Dank für den Einsatz aus.

## Buchbesprechungen – Recensions – Recensionì

*Carlowitz B.* (ed.) **Kunststoff-Tabellen**, 3. Auflage. München, Carl Hanser Verlag, 1986. 530 S., Preis DM 68.–.

Das Tabellenwerk basiert auf Angaben in Firmenschriften der Rohstoff- und Halbzeughersteller sowie auf entsprechender Fachliteratur.

Die neuesten am Markt eingeführten Kunststoffwerkstoffe sind berücksichtigt. Der Schwerpunkt liegt bei den technischen Kunststoffen. Kunststoffrohre werden nur kurz behandelt, da der Autor darüber eine separate Publikation (Kunststoffrohr-Tabellen, Hanser Verlag, München 1982) verfasst hat. Kunststoffschläuche, -drähte und -folien sind dagegen berücksichtigt.

In 12 Kapiteln sind Angaben in kondensierter Form enthalten über allgemeine Eigenschaften, chemische, Strahlungs- und Witterungsbeständigkeit, mechanisches, thermisches, elektrisches und optisches Verhalten, Bearbeitung und Verformbarkeit, Brennbarkeit und Wasser- aufnahmefähigkeit sowie über Verarbeitungs- und Fertigungstechnik usw. von Thermoplasten, härtbaren Formmassen, Giessharzen, Schichtpressstoffen und Schaumkunststoffen. Die angegebenen Prüfmethoden basieren mehrheitlich auf DIN- und ASTM-, untergeordnet auf ISO- und UM-Normen.

Im Anhang befinden sich zudem nützliche Konversionstabellen von physikalischen Einheiten werkstoffkundlich relevanter Parameter.

Das Buch setzt gute Kenntnisse der Kunststoffkunde voraus. Auf fachliche Grundlagen wird nicht eingetreten. So fehlen bewusst Definitionen von Begriffen wie «Thermoplast» oder «Duroplast».

Über die Synthese der Rohmaterialien sowie die üblichen Handelsnamen werden keine Angaben gemacht. Das Werk dient somit in erster Linie dem mit der Kunststoffkunde vertrauten Praktiker, sei er nun als Designer, Werkstoffprüfer oder Schadenanalytiker tätig, der es als Nachschlagewerk benutzt, um materialkundliche Angaben in Stichwortform rasch zur Hand zu haben. Entsprechend ist die Aufmachung des Tabellenbandes im Format von etwa A5, mit Kunststoffeinfassung gut geschützt und damit für den häufigen Gebrauch in Labor- und Produktionsräumen bestens geeignet.

*Th. Staub*

*Meinke/Gundlach.* (ed.) **Taschenbuch der Hochfrequenztechnik**. 4. Auflage. Heidelberg, Springer-Verlag, 1986. 870 S., 1213 Abb. Preis DM 380.–.

Seit der letzten Auflage dieses bekannten Nachschlagewerkes vor nahezu zwanzig Jahren sind neue Teilgebiete zur Hochfrequenztechnik hinzugekommen, andere haben von ihrer Aktualität eingebüsst. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass diese Auflage nach Inhalt und Aufbau vollkommen neu gestaltet werden musste, um dem heutigen Stand gerecht zu werden. Dabei hat sich nicht nur die Stoffauswahl geändert, auch die Bearbeiter der einzelnen Abschnitte haben gewechselt.

War die dritte Auflage noch ganz der Röhrentechnik verschrieben, werden Röhren jetzt nur noch so weit behandelt, als sie auch heute in der Hochfrequenztechnik nicht durch andere Elemente ersetzt sind, also im wesentlichen bei hohen Leistungen. Dafür werden viele

neuere Bauelemente besprochen, wie optoelektronische Teile, quantenphysikalische Elemente, Oberflächenwellenfilter, Glasfasern.

Von den hinzugekommenen Gebieten scheint das Kapitel über Nachrichtenübertragungssysteme erwähnenswert. In diesem, wie auch zum Teil in jenem über Wellenausbreitung, werden neu Fragen behandelt, die über die eigentliche Hochfrequenztechnik hinausgehen und die Systemplanung betreffen. Es werden unter anderem Richtfunksysteme, Satellitenfunksysteme, optische Übertragungssysteme und Kabelrundfunkanlagen besprochen.

Die neu hinzugekommenen Gebiete haben eine Straffung des Stoffes bedingt; das Inhaltsverzeichnis ist wesentlich klarer gegliedert als früher. Das Buch ist nach den drei Hauptteilen Grundlagen, Komponenten und Systeme geordnet, wobei jeder Teil auch als separater Band erhältlich ist. Die Absicht dabei ist wohl, den unterschiedlichen Bedürfnissen nach einer Überarbeitung besser entsprechen zu können. So dürfte der Grundlagenteil vom technischen Fortschritt weniger betroffen sein als die beiden anderen Teile.

Die Straffung des Stoffes verstärkt den Charakter des Buches als Nachschlagewerk. Die früher zum Teil sehr ausführlich geratenen Abschnitte einzelner Spezialgebiete sind zugunsten von grundsätzlichen Aspekten verkürzt worden. Dass dabei zum Teil auch manches weggelassen werden musste, das auch heute noch aktuell ist, geht unter anderem aus der Tatsache hervor, dass die dritte Auflage in der Literatur als Referenz erwähnt wird. Die reichlichen Literaturangaben berücksichtigen Arbeiten bis etwa 1983. Es ist anzunehmen, dass das vorliegende Buch