

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: 72 (1981)

Heft: 21

Artikel: Schweizer Forum über digitale Kommunikation

Autor: Ochsner, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-905168>

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: 29.03.2025

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

Schweizer Forum über digitale Kommunikation

Am 1. September 1981 fand am Interkantonalen Technikum in Rapperswil ITR das zweite Forum über digitale Kommunikation statt, das auch vom SEV unterstützt wurde. Dieser nationale Anlass wird vom IEEE Switzerland Chapter on Digital Communications Systems alle zwei Jahre, abwechslungsweise mit dem Internationalen Zürich Seminar, mit folgender Zielsetzung organisiert:

– Kontakte herzustellen oder zu verbessern, und zwar sowohl zwischen Firmen und Institutionen als auch zwischen deren Mitarbeitern mit ähnlichen Interessen, wie z.B. Ingenieuren, Wissenschaftlern, leitenden Angestellten, Geschäftsleuten usw.

– Die Teilnehmer darüber zu informieren, was im Bereich der digitalen Kommunikation in der Schweiz unternommen wird und wer sich mit welchen Problemen befasst.

– Den Austausch neuester Informationen über praktische und theoretische Probleme anzubahnen oder zu verstärken.

Auch dieses Jahr fanden sich wieder über 300 Teilnehmer ein, um sich anhand von 14 Referaten über Probleme der digitalen Kommunikation, die zurzeit in unserem Lande bearbeitet werden, zu informieren.

Dass der digitalen Kommunikation nicht nur die Zukunft, sondern bereits die Gegenwart gehört, formulierte R. Trachsel, Generaldirektor der Schweizer PTT, in seiner Eröffnungsansprache treffend wie folgt: «Die Frage lautet heute vielfach nicht mehr: 'analog' oder 'digital', sondern: Wie schnell stelle ich auf 'digital' um?» Dies gelte auch für die Schweizer PTT. Die Zukunft liege dabei in schnellen Glasfaser- und Richtstrahlverbindungen mit einer Kapazität bis zu 140 Mbit/s. Ferner kündigte er an – sehr zur Genugtuung der anwesenden Teilnehmer – dass das Integrierte Fernmeldesystem IFS definitiv ab Mitte der achtziger Jahre eingeführt werde. Die Planung von Kommunikationssystemen stelle der PTT beträchtliche Probleme, beispielsweise werde sie durch die rasche technische Entwicklung sowie durch die räumlich unausgeglichene Verteilung der Benutzer erschwert. Gegenwärtig bemühe man sich, aufgrund eines ständig zu verbessernden Kommunikationsleitbildes angemessene Lösungen zu finden.

Die anschliessenden Vorträge liessen erkennen, dass sich das Interesse auf einige wenige Schwerpunkte konzentriert. Einer dieser Schwerpunkte, der Problemkreis *Datennetze*, wurde in den beiden Vormittagssitzungen behandelt.

In der ersten Sitzung unter der Leitung von Prof. F. de Coulon (EPFL) wurden überregionale Datennetze vorgestellt, insbesondere die in wenigen Jahren zur Einführung gelangenden Netze VIDEO-TEX und TELEPAC. Währenddem VIDEOTEX vom Referenten als das 'zukünftige Fenster zur EDV' für den privaten Gebrauch bezeichnet wurde, ist TELEPAC ein Datennetz, welches mehr für den kommerziellen Bereich vorgesehen ist. Wie in vielen anderen technischen Bereichen stellt sich auch hier das Problem der Normung, so sind doch bereits jetzt verschiedene, nicht vollständig kompatible Bildschirmtext-Systeme in Betrieb. Auch muss ein Datennetz wie TELEPAC Anschlussmöglichkeiten (Gateways) an andere Datennetze, wie beispielsweise EURONET, bieten. Ebenfalls vorgestellt wurde die Tätigkeit der Arbeitsgruppe IFIP¹⁾ WG 6.5, welche sich mit den speziellen Anforderungen eines Vermittlungssystems für Meldungen befasst. Spezielle Kommunikationsbedürfnisse haben die Elektrizitätsversorgungsgesellschaften. Während diese heute weitgehend durch Verwendung der bestehenden Hochspannungsleitungen oder durch Nachrichtenkabel im Erdseil gedeckt werden, ist zufolge der steigenden Anforderungen an Übertragungskapazität in absehbarer Zukunft der Einsatz von Lichtleitern zu erwarten.

In der zweiten Sitzung (Leitung A.H. Frei, IBM Rüslikon) wurden Probleme aus dem Bereich der lokalen Kommunikationsnetze behandelt. Vertreter der Firmen IBM und Hasler AG stellten dabei ihre Systeme vor. Bei beiden handelt es sich um Ringnetze, die vor allem bei einer grossen Anzahl von Teilnehmern Vorteile gegenüber Multipoint- oder Busstrukturen besitzen. Bei Ringnetzen müssen jedoch Vorkehrungen getroffen werden, damit der Ausfall eines

einzigsten Teilnehmers nicht den Ausfall des ganzen Netzes verursacht. Ebenso ist die Wahl eines optimalen Zugriffsprotokolls von grosser Bedeutung. Um lokale Netze für einen Anwender interessant zu machen, müssen auch hier Anschlussmöglichkeiten an andere, auch überregionale Netze bestehen. Dazu dient der ISDN-Teilnehmeranschluss²⁾. Er bietet die Möglichkeit des Anschlusses eines Inhouse-Netzes an ein öffentliches Netz. Interessant ist der zu beobachtende Trend zu integrierten Netzen, d.h. Netzen, die nicht nur einem einzigen Dienst, wie beispielsweise Telefon, sondern gleichzeitig mehreren Diensten, also Telefon, TELEPAC, VIDEO-TEX usw. zur Verfügung stehen. In dieser Richtung gehen auch die beiden Projekte, welche an der EPFL bearbeitet werden und in denen versucht wird, Telefonabonnenten-Leitungen parallel zum Telefondienst und HF-Telefonrundspruch auch zur Übertragung digitaler Daten zu verwenden. Im abschliessenden Vortrag wurde auf die Frage eingegangen, unter welchen Voraussetzungen ein einmal definiertes Protokoll, d.h. die Vorschrift, wie die Teilnehmer eines Kommunikationsnetzes sich zu synchronisieren und zu verkehren haben, richtig und selbstkonsistent sei. Es ist heute möglich, mittels eines geeigneten Symbolismus und einer geeigneten Sprache die Richtigkeit und Selbstkonsistenz eines Protokolls zu beweisen.

Prof. P. E. Leuthold leitete die Nachmittagssitzung, welche zwei Schwerpunktthemen zum Inhalt hatte. Die ersten beiden Vorträge befassten sich mit dem *Einfluss der technologischen Entwicklung* auf digitale Kommunikationssysteme. Während analoge Kommunikationssysteme im wesentlichen in die drei Funktionsblöcke Vermittlungssystem, Übertragungssystem und Teilnehmerendgerät aufgeteilt werden können, bestehen voll-digitale Systeme aus einer grösseren Anzahl Funktionsgruppen, welche überdies oftmals physisch nicht getrennt sind. Hier findet dann vor allem die moderne integrierte Schaltungstechnik ihren Einzug, indem ganze Funktionsblöcke in einem einzigen LSI-Chip realisiert werden können. Die Fortschritte in der integrierten Schaltungstechnik, aber auch in der Mikroprozessortechnik finden insbesondere in der Codierung der Nachrichten ihren Niederschlag. Für die Codierung eines Sprachsignals im Telefonieband ist mit dem PCM-Verfahren eine Übertragungsrate von 64 kbit/s notwendig. Durch geeignete Codierungsverfahren, die dank der technologischen Entwicklung heute mit vertretbarem Aufwand realisiert werden können, lässt sich die Übertragungsrate auf etwa 1 kbit/s für Telefoniequalität bzw. bis auf 150 bit/s für synthetische Qualität senken.

Mit dem zunehmenden Datenverkehr gewinnen Fragen nach *Datenschutz* und *Datensicherheit* vermehrt an Bedeutung. So wird heute vielerorts die juristische Frage diskutiert, ob beispielsweise die PTT als Übermittler von Daten Garantien zu deren Schutz und Sicherheit bieten muss. Entsprechend wächst die Aktualität der Verschlüsselung von Daten auch im zivilen Bereich. Beim Betreiben von Verschlüsselungssystemen sind drei Aspekte zu berücksichtigen: Betriebssicherheit, Übertragungssicherheit und Chiffriersicherheit. Hier zeigt es sich, dass die Sicherheit von Verschlüsselungsalgorithmen heutzutage keine Schwierigkeiten mehr stellt. Hingegen sind einige Probleme der Betriebssicherheit, insbesondere das sog. Key Management, noch unzufriedenstellend gelöst. Nach wie vor ist für die Verteilung von Chiffrier- und Dechiffrierschlüsseln ein sicherer Weg notwendig, falls die Nachricht sowohl vor unbefugtem Abhören wie auch der Nachrichtenempfänger vor Falschmeldungen geschützt werden soll. Insbesondere der letztere Schutz muss auch bei den neuerdings diskutierten Systemen der Schlüsselverteilung wie Public Key Distribution oder Mental Poker auf besondere Art und Weise gewährleistet werden. Auf jeden Fall sollte das Key Management von Anfang an in die Planung eines Nachrichtensystems einbezogen werden.

Der Erfolg des Forums und der stets wachsende Zustrom, so meinte Prof. Leuthold in seinen abschliessenden Bemerkungen, zeige, dass nicht nur internationale hochwissenschaftliche Konferenzen, sondern auch nationale Veranstaltungen, an denen Fragen von allgemeinerem Interesse zur Sprache kommen, einem echten Bedürfnis entsprechen. Das dritte Schweizer Forum über Digitale Kommunikation wird 1983 wieder in der Region des Zürichsees stattfinden.

H. Ochsner, ETHZ

¹⁾ IFIP = International Federation of Information Processing.

²⁾ ISDN = Integrated Services Digital Networks.