

**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:** 65 (1987)

**Heft:** 2

**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:** 31.12.2025

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

### 2,5 Mio Radiokonzessionen in der Schweiz

Willy BOHNENBLUST, Bern

75 Jahre nach der ersten Radiokonzession an die Uhrenmacherschule in La Chaux-de-Fonds konnten PTT und SRG am 28. November im Radio-Studio Bern die 2,5millionste an Herrn *Samuel Rindlisbacher aus Obergoldbach* übergeben. Anlässlich der Pressekonferenz wurde neben einem Rückblick auch auf die künftigen Möglichkeiten vor allem im Bereich des Autoradioempfangs hingewiesen.

Die Ecole d'horlogerie von La Chaux-de-Fonds konnte am 5. Oktober 1911 die erste Empfangskonzession entgegennehmen. Nach dem Zweiten Weltkrieg, am 1. November 1949, wurde die Millionenengrenze und am 17. Januar 1974 die Zweimillionengrenze überschritten. Die Ehrung des 2,5millionsten Radiokonzessionärs in der Schweiz ist für *A. Riva*, Direktor der Programmdienste bei der Generaldirektion SRG, Anlass zur Besinnung und Dankbarkeit. Besinnung über die Bedeutung der werbefreien Radioprogramme und Dankbarkeit gegenüber den Konzessionären für die Bereitstellung der finanziellen Mittel zur Gestaltung der Programme. Der Redner äusserte sich alsdann u. a. über die Nutzung des Radios, die für jeden Erwachsenen über 15 Jahren täglich bei durchschnittlich 110 Minu-

ten liege, kam dann auf die Konkurrenzsituation mit den Lokalradios zu sprechen, die den Höreranteil der SRG nur unwesentlich beeinträchtigte, begründete den Antrag der SRG für eine Erhöhung der Radio- und Fernsehgebühren und beschloss seine Ausführungen mit den Worten «das Radio, Medium mit der grössten inhaltlichen Vielfalt, Flexibilität, Glaubwürdigkeit und Nutzungsdauer, muss auch in der Zukunft einen massgeblichen Beitrag an die Kommunikation zwischen Menschen, zwischen sozialen Schichten und zwischen Sprachgruppen in unserem Lande erbringen können.»

*Ch. Steffen*, Chef der Hauptabteilung Radio und Fernsehen bei der Generaldirektion PTT, gab vorerst einen Rückblick auf das Entstehen der ersten schweizerischen Radiostationen, ging dann auf den Bau der drei Landessender über und beschloss den historischen Teil seiner Ansprache mit der Bemerkung, dass das Radio mit der Einführung des Fernsehens lange im Schatten des neuen Mediums gestanden habe. Später habe dann der Transistor und die integrierte Schaltung den Bau leichter, billiger, mobiler Empfänger ermöglicht, wodurch das Radio zum ständigen Begleiter des Hörers in

verschiedensten Situationen geworden sei. Heute verbreiten über 300 UKW-Sender von mehr als 130 Stationen aus SRG-Programme. So können über 98 % der Bevölkerung das 1. und das 2. SRG-Programm empfangen, 76 % das dritte und 65 % ein oder mehrere Lokalradios. In die Zukunft blickend, kam Steffen u. a. auf den Weiterausbau der rätoromanischen und der 3. Ketten sowie auf Probleme des UKW-Rundspruchs zu sprechen. Paradoerweise bedeuten aber mehr Programme weniger Reichweite der einzelnen Sender. Dadurch müsse der Autofahrer unterwegs noch öfter den Kanal wechseln. Künftig soll er nicht mehr die Frequenz des gewünschten Senders einstellen müssen, sondern das gewünschte Programm, und der entsprechend ausgestattete Radioempfänger stimme sich dann automatisch auf einen Sender ab. Dieses Radio-Daten-System werde in der Schweiz in den nächsten Jahren schrittweise eingeführt, 1987 hoffen die PTT-Betriebe bereits einen Pilotversuch durchführen zu können. Abschliessend streifte der Redner die Möglichkeiten künftiger Rundfunksatelliten und stellte einige Bemerkungen zum Kurzwellenrundspruch an, wo dringend ein neues Kurzwellenzentrum erstellt werden sollte, aus Gründen des Umweltschutzes jedoch kein Standort gefunden werde. Mit der Ehrung des Jubilaren und einer Besichtigung des Radiostudios Bern fand die schlichte Feier ihren Abschluss.

### Ein erfolgreiches Schweizer IC-Produkt

Christian KOBELT, Bern

Spricht man von Herstellern integrierter Schaltungen, denkt man unwillkürlich an Amerika und Japan, kaum jedoch an die Schweiz. Zu unrecht, wie sich kürzlich zeigte. Der kapitalmehrheitlich zum Philips-Konzern gehörenden *Faselec* in Zürich ist es gelungen, einen Mikrocontroller-IC (PC 84C) zu entwickeln, der speziell in Massengeräten der Konsumelektronik (Unterhaltungselektronik, Telekommunikation) auf Interesse stösst. Um Anwendern dieses «Steuer-Mikrocomputers» die Wahl zwischen zwei Herstellern zu bieten, haben *Philips* und *Matsushita Electronic* eine Zweitlieferer-Vereinbarung getroffen. Die Faselec-Entwicklung wird demzufolge auch von der japanischen Firma angeboten. Für die schwei-

zerische Faselec ist dieses Abkommen nicht nur deshalb bedeutungsvoll, weil damit erstmals schweizerische Mikroelektroniktechnologie nach Japan transferiert wird, sondern auch weil der Mikrocontroller auf der von Faselec entwickelten SACMOS<sup>1</sup>-Technologie beruht, die nun von einem der bedeutendsten Hersteller von Halbleitern mit übernommen wird.

An einer Pressekonferenz am Sitz der Philips AG in Zürich orientierten aus Anlass der Vertragsbekanntgabe verschiedene Referenten der Faselec über den  $\mu$ C-Baustein, seine Entwicklung und Anwendungen in Europa und dem Fernen Osten, die Herstellungstechnologie sowie die Firma selbst.

*P. Baumgartner*, Vizedirektor und Leiter Marketing der Faselec, hob die Bedeutung des Abkommens hervor, das zeige, dass die Schweiz in einem sehr komplexen Produktionsbereich der Halbleitertechnologie mit an der Weltspitze dabei sei. Wenn man dazu noch bedenke, welche Entwicklungssubventionen ausländische Staaten – im Gegensatz zur Schweiz – in diese Industrien investieren, könne die Eigenleistung noch besser beurteilt werden.

Der 8-bit-Mikroprozessor/-controller weist auf einer Fläche von 25 mm<sup>2</sup> 102 000 Transistoren auf. Wie *P. Zumstein* berichtete, entstand der IC ausgehend auf einer eingeführten CPU-Architektur mit einem I<sup>2</sup>C-Bus. Dieser basiert auf einem 2-Draht-System, das seriell arbeitet. Dadurch wird eine kostengünstige Verbindung des Mikrocontrollers mit seinen peripheren Bausteinen (Hard- und Software) erreicht. Die *Figuren 1 und 2* zeigen



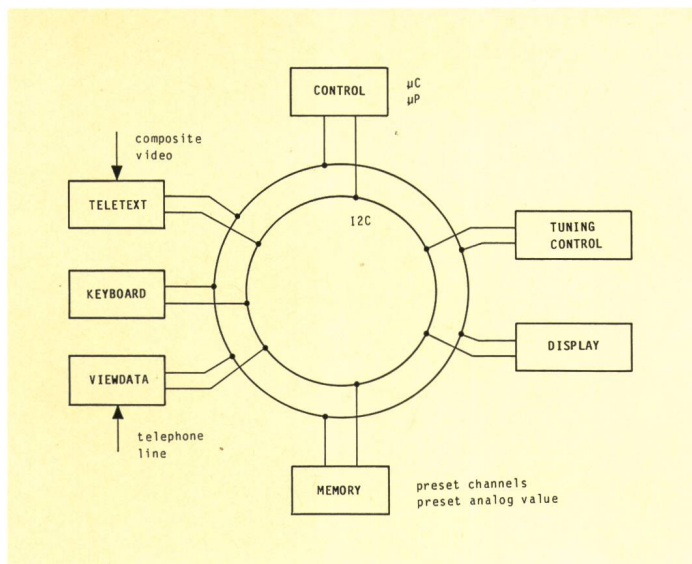


Fig. 1  
Der Mikrocontroller mit I<sup>2</sup>C-Bus in einem modernen Fernsehempfänger

Beispiele aus der Fernsehempfängertechnik bzw. dem Komfort-Telefonapparat.

Die verwendete CPU-Architektur und die benützte ROM-Technologie bieten Gewähr für ein gutes Preis/Leistungs-Verhältnis, das den Baustein auch für Anwendungen in mittleren und kleinen Stückzahlen interessant mache, wie etwa bei schweizerischen Erzeugnissen der gehobenen Unterhaltungselektronik, bei Komfort-Telefonen (der Tritel-Serie) oder industriellen Anwendungen. Bei solchen Anwendungen komme die modulare Systembauweise mit geeigneten Peripherie-Bausteinen, den sogenannten Clips-ICs, voll zum Tragen. Das breite Sortiment umfasse heute schon etwa 40 verschiedene Clips-ICs.

Der Verkaufs- und Marketingleiter von Philips für ICs in Fernost, P. Baker, Tokio, berichtete über die Bedeutung der Entwicklung und des Zweitlieferer-Abkommens aus seiner Sicht. Heute würden in Japan und andern Ländern Konsumgüter (Fernsehempfänger, Videorecorder, Compact-Disc-Spieler, Telefone, Autoradios usw.) mit mehr und mehr Komfort ausgestattet. Der bisher dafür eingesetzte 4-bit- $\mu$ C erweise sich als zunehmend ungenügend. Die Aussichten für den 8-bit-Mikrocontroller mit seiner flexiblen Peripherie seien deshalb auf dem fernöstlichen Massenmarkt günstig.

Schliesslich stellte Direktor Dr. H. Rüegg in einem Kurzporträt die FASELEC vor.

Sie wurde 1966 von den Schweizer Firmen Autophon, BBC, Contraves, Fédération Hologère, Ebauches, Landis & Gyr, Zellweger und der Schweizer Tochter des Philips-Konzerns gegründet. Firmenzweck war und ist die Entwicklung und Herstellung von Bauelementen der Festkörperelektronik in der Schweiz.

Heute beschäftigt die FASELEC in Zürich über 500 Personen. Sie verteilen sich auf die Produktionen «Hybride Schaltungen» und «ICs». Ungefähr 400 Personen sind in

der Produktgruppe «Integrierte Schaltungen» (IC) tätig. Der Markturnsatz bei den ICs konnte seit 1983 verdreifacht werden und wird 1986 rund 100 Mio Franken betragen. Der Umsatz bei den hybriden Schaltungen beläuft sich 1986 auf rund 20 Mio Franken bei einem Auslandsabsatz von 80 %. 70 % der ICs von FASELEC werden durch die örtlichen Philips-Organisationen im Ausland verkauft. 40 % Anteil an der Produktpalette haben heute noch die Uhren-ICs, etwa 20 % entfallen auf Telefonie-Chips und 40 % werden als Mikrocomputer bzw. Mikrocomputer-Peripherie-IC in den verschiedensten industriellen Anwendungen und Konsumgüterprodukten eingesetzt.

In den letzten fünf Jahren gelang es der FASELEC mit der SACMOS-Technologie eine eigenständige und innovative Variante der CMOS-Technologie zu entwickeln und in die Fertigung zu überführen. Sie eignet sich, wegen ihrer grossen Packungsdichte, komplexe Schaltungsteile kostengünstiger auf Mikrocomputer zu integrieren als mit andern Vorgehen.

Ein instruktiver, weil auf das Wesentliche beschränkter – inzwischen auch vom Schulfernsehen DRS ausgestrahlter – Film über die Herstellung von Halbleiterschaltkreisen im Zürcher Werk beschloss die Presseveranstaltung.

<sup>1</sup>MOS = Metal-Oxid-Silizium; CMOS = Complementary MOS; SACMOS = Self Aligned Contact MOS (MOS mit selbstjustierenden Kontakten)

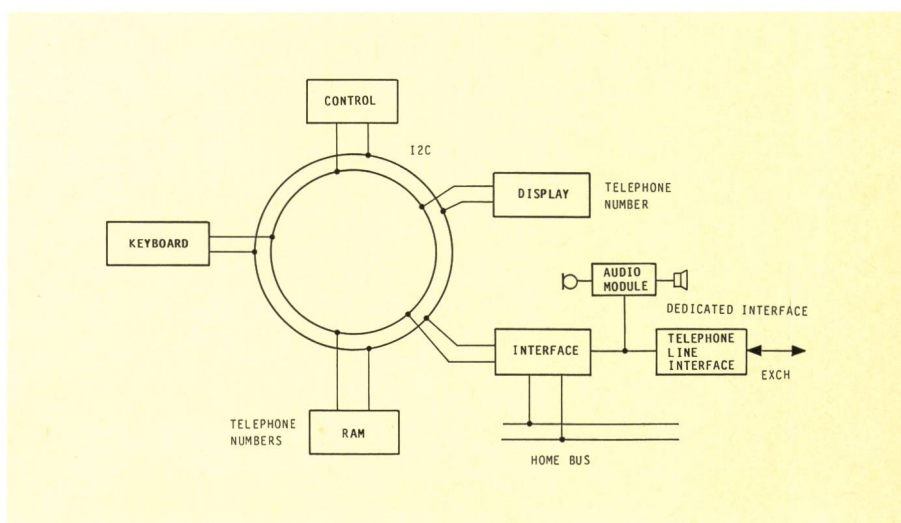


Fig. 2  
Der Mikrocontroller mit I<sup>2</sup>C-Bus zur Steuerung im Telefonapparat der Komfortklasse



# Informatik bei einer Grossbank — SKA liess Fachpresse hinter die Kulissen gucken

Christian KOBELT, Bern

Bei dem unter dem Thema «Informatik bei der Schweizerischen Kreditanstalt» (SKA) durchgeführten Presseanlass hatte eine Anzahl Vertreter der Fachpresse zum ersten Mal als Aussenstehende Gelegenheit, Einblick in das zentrale Rechenzentrum Uetlihof in Zürich zu nehmen. Dabei wurden sie auch mit dem Aufwand der SKA auf dem Gebiet der Informatik vertraut gemacht.

Dr. H. von der Crone, Mitglied der Generaldirektion der Bank, hob die Bedeutung der Daten- und Informationsverarbeitung — kurz der Informatik — für eine moderne Grossbank hervor. Die SKA habe deshalb die elektronische Datenverarbeitung (EDV) und Teleinformatik im Laufe der Jahre konsequent auf- und ausgebaut; heute habe sie einen sehr hohen Stand erreicht und müsse laufend entsprechend den stark steigenden Bedürfnissen und der technologischen Entwicklung ausgebaut werden. Die EDV habe sich seit den 60er Jahren von einem primär der Verarbeitung der Daten und der Rationalisierung dienenden Abwicklungssystemen zu einem umfassenden Führungssystem mit viel anspruchsvollerer Informationsverarbeitung entwickelt. Von der Crone zeigte die Produktivitätssteigerung anhand verschiedener Beispiele auf. So hat sich die Zahl der Buchungen je Mitarbeiter seit 1956 mehr als verdoppelt. Heute sind 60 % der Arbeitsplätze, Ende des Jahrzehnts an die 100 % mit Terminals und Zugang zum zentralen Rechenzentrum ausgestattet. Der Ausbau des bankinternen Informatiksystems beschäftige allein im Hauptsitz-Ressort «Organisation und Informatik» über tausend zum Teil hochspezialisierte Fachleute. Jedes Jahr werden in der eigenen Informatikschule rund 100 Informatiker ausgebildet, und die jährlichen Investitionen für Hard- und Software (Ausbau und Erneuerungen) belaufen sich auf einen dreistelligen Millionenbetrag (genannt wurden 120 Mio Franken).

## Kontinuierliche Weiterentwicklung

Dass die SKA ihren Vorsprung auch in der Zukunft behaupten will, zeigten die Ausführungen von Dr. W. Guyer, Leiter des Ressorts «Organisation und Informatik». Diese Anstrengungen bekommen ihre rechte Dimension, wenn man erfährt, dass das Volumen der gespeicherten und on-line zugreifbaren Daten in den vergangenen 18 Jahren um das 2,1millionenfache, die Rechenleistung des Zentrums um das 20 000fache gesteigert worden ist.

Zurzeit wird an nicht weniger als 317 — darunter 37 grossen und 120 mittleren — Projekten gearbeitet, so u. a. am Swiss Interbank Clearing System. Beim Weiterausbau geht es auch darum, dem Benutzer zusätzliche Hilfsmittel zur Lösung seiner Anwendungsprobleme und dem Kun-



Teilansicht des Produktions-Rechenzentrums. Zurzeit sind 6 Grossrechner installiert. Die auf Disk abgespeicherten Daten würden 670 000 Bundesordner füllen

den neue Möglichkeiten zu bieten, die beispielsweise dank dem Vordringen des Personal Computers realisiert werden könnten.

Die zunehmende Internationalisierung des Bankgeschäftes zwingt die SKA zu einer stärkeren Integration ihrer internationalen Anwendungen. Die lokale Autonomie der grossen Filialen und Tochtergesellschaften solle zwar auch in den 90er Jahren beibehalten werden, Applikationen und Informationen, die weltweit für die Überwachung, Steuerung und Konsolidierung benötigt werden, müssten jedoch vereinheitlicht und rund um die Uhr weltweit verfügbar sein. Von den Projekten, die es bis zum kommenden Jahrzehnt zu lösen gilt, erwähnte Guyer die zentrale, computergesteuerte Postversandstrasse, die den Versand der Kundenunterlagen weiter automatisieren und

rationalisieren soll. Ziel ist ein Postversand je Kunde und Tag.

Die internationale Ausweitung des Bankgeschäftes erfordere auch eine rasche Anpassung der Telekommunikation. Dabei nützt die SKA, nach den Aussagen des Referenten, alle Möglichkeiten, die PTT und private Anbieter zur Verfügung stellen. Schon heute seien alle grossen Auslandsfilialen direkt mit dem zentralen Rechenzentrum verbunden. Die SKA strebe eine Integration von Telefonie-, Telex- und Datenübertragung an, wozu gegenwärtig bei den PTT «vieles im Umbruch» sei, meinte Guyer.

Ein Rundgang durch das Rechenzentrum im Uetlihof brachte interessante Einblicke. Von 7 bis 21 Uhr sind sämtliche Schweizer Aussenstellen der SKA mit dem Rechenzentrum verbunden. Mutatio-

Blick in die Überwachungszentrale, die zur Erhöhung des Arbeitsplatzkonforts vom Teleprocessing-Raum getrennt ist. Hier wird mit modernsten Mess- und Kontrollsystemen das SNA-Netz betrieblich laufend überwacht





nen in den Datenbeständen werden sofort nachgeführt; nachts werden sie ausgewertet und weiterverarbeitet, und in dieser Zeit entstehen auch die für den Kunden sichtbaren Produkte, wie Abrechnungen, Auszüge und Abschlüsse. Für das an verschiedenen Orten versuchsweise eingeführte «electronic banking» (im 24-Stunden-Betrieb und an 7 Tagen in der Woche) wurden gewisse Mutationen in diesem Ablauf nötig. Im Tagesmittel werden etwa 1,8 Mio Transaktionen – 65 in der Sekunde – ausgeführt. Das Produktions-Rechenzentrum hat derzeit eine Rechenleistung von 106 Millionen Instruktionen je Sekunde (Mips), die Jahr für Jahr

um etwa 35 % ansteigt. Seine Disk-Kapazität beläuft sich auf 403 GByte bei einer Zunahme von 58 % und Jahr.

Der Rundgang erlaubte auch einen kurzen Einblick in die *Kommunikationszentrale*, in der, von einem kleinen Team Tag und Nacht überwacht, die rund 500 ständigen physikalischen Miet- und die zurzeit 21 Wählleitungen der Geschäftsstellen mit ihren rund 8000 Terminals enden und mit den Rechnern verbunden sind. Es stehen dazu 20 Frontend-Prozessoren und 2300 Modems zur Verfügung. Zu erfahren war, dass die durchschnittliche Antwortzeit 2,8 Sekunden (auf dem Netz

1,6 Sekunden) und die Verfügbarkeit etwa 98 % von Host und Netz betragen. Besondere Vorkehrungen sind zum Schutz vor missbräuchlichen Zugriffen getroffen worden.

Die Entwicklung der Informatikaufgaben macht, trotz Technologie-Fortschritt und immer grösserer Leistungsfähigkeit der Hardware, eine Erweiterung des Rechenzentrums nötig. Gegenwärtig ist als Ersatz des benachbarten Rechenzentrum Giesshübel eine weitere Zelle beim Uetlihof in Bau. Zudem ist die Erstellung eines zweiten Rechen- und Verarbeitungszentrums in Horgen in Vorbereitung.

## Buchbesprechungen – Recensions – Recensioni

Winstel G. und Weyrich C. **Halbleiter-Elektronik**. Heidelberg, Springer-Verlag, 1986. 260 S., 69 Abb. Preis DM 78.–.

Der vorliegende 11. Band der Reihe «Halbleiter-Elektronik» behandelt in fünf Kapiteln die verschiedenen Strahlungswandler, wie Fotodioden, Avalanche-Fotodioden, Fototransistoren, Fotoleiter und Halbleiterbildsensoren. Diese Bauteile wandeln elektromagnetische Strahlung oder energetische Teilchen in elektrische Energie um und werden in der Messtechnik sowie bei der Detektion optischer Strahlungssignale eingesetzt. Die richtige Wahl des geeigneten Bauelementes richtet sich dabei nach der Anwendung, wobei z. B. ein hohes Signal/Rausch-Verhältnis, eine hohe Ansprechgeschwindigkeit oder eine gute Empfindlichkeit im Vordergrund stehen kann.

Das erste Kapitel bringt einen Überblick über die Entwicklungsgeschichte und eine mehr phänomenologische Beschreibung aller Strahlungsdetektoren. Daran schliesst eine Diskussion der Empfindlichkeitscharakteristiken, der Nachweiskanten und der Betriebsarten von Strahlungsempfängern mit folgenden Themen an: Quantenwirkungsgrad, Empfindlichkeit (Responsivity), Rauschquellen, rauschäquivalente Leistung (NEP), Direktempfang und optischer Heterodynempfang. Die drei weiteren Kapitel behandeln ausführlich die vorerwähnten Halbleiterbauelemente. Diese Abschnitte sind so

abgefasst, dass jeder für sich lesbar ist. Bezugnahmen erfolgen nur auf die einleitenden Kapitel. Ein Literaturverzeichnis nach jedem Kapitel ermöglicht, weitere Fachliteratur zu konsultieren.

Das Buch richtet sich an Leute, die sich in das Fachgebiet der optoelektronischen Strahlungswandler einarbeiten möchten. Dieses Lehrbuch dient aber auch als Nachschlagewerk für in der Entwicklung tätige Leute und kann bestens empfohlen werden.

C. Béguin

Seiler B. und Teichmann W. **Breitbandkommunikation (I) – Kabelnetze**. Berlin, Schiele & Schön GmbH, 1986. 100 S., 45 Abb., 11 Tab. Preis DM 19.80.

Im privaten Bereich ist in den letzten Jahren das Interesse an Fernseh- und Hi-Fi-Rundfunkprogrammen (Verteildienste) sehr stark gestiegen. Durch den Bau entsprechender Verteilnetze wird eine Programmvelfalt angeboten, die mit direktem Empfang nicht erreicht werden kann. Unter dem Begriff «Breitbandkommunikation» werden im Kompendium 6 diese «konventionellen» Verteilnetze, auch CATV-Netze genannt (Community Antenna Television), beschrieben. Konventionell bedeutet hier Koaxialkabeltechnik

und Baumstruktur. Während in der Schweiz bereits mehr als 50 % der TV-Teilnehmer einen Kabelanschluss besitzen, wird in Deutschland zurzeit noch kräftig am Ausbau der CATV-Netze gearbeitet. Entsprechend ist das Interesse für das Buch in der Schweiz und in der Bundesrepublik Deutschland unterschiedlich.

Das Buch umfasst zwei Teile: Rundfunk-Empfangsstellen für Verteilnetze und Netze in modular einheitlicher Technik. Im ersten Teil werden zuerst Bezugsketten und anschliessend Systemkonzepte verschiedener Leistungsfähigkeit mit den einzelnen Geräten für den Bau von Kopfstationen beschrieben. Einen ähnlichen Aufbau weist der zweite Teil auf: Konzepte (Bezugskette, Netzaufbau), Systemeigenschaften (Frequenzplan, Rückkanalübertragung) und technische Einrichtungen (Verstärker, Verteiler usw.) für CATV-Netze. Beide Teile schliessen mit einem Ausblick auf zu erwartende Neuerungen, wie digitale Frequenzaufbereitung oder 400-MHz-Technik, die im Vergleich zu der im Kompendium 6 beschriebenen 300-MHz-Technik eine Erweiterung der TV-Kanäle von 12...18 auf 35 erlaubt. Die vielen Referenzen auf FTZ-Spezifikationen (Pflichtenheft, technische Lieferbedingungen) und die ausführlichen Erläuterungen zu deren Interpretation und Anwendungen dürften vor allem für Netzplaner und Hersteller in der Bundesrepublik Deutschland interessant sein.

P. A. Probst