

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegraфи svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	58 (1980)
Heft:	1
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: 20.02.2026

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

Verschiedenes – Divers – Notizie varie

Neue Mittelwellen-Sendeanlage für das Tessin

Christian KOBELT, Bern

621.396.712.029.53(494.5):621.396.97.654.191.53(494.5)

Am 24. Oktober 1979, fast auf den Tag genau 46 Jahre nachdem auf dem Monte Ceneri die Einweihung des ersten Landessenders für die italienischsprachige Schweiz mit südlicher Begeisterung und sich über drei Tage hinziehenden Feierlichkeiten (so ein Bericht in den «Technischen Mitteilungen» aus dem Jahre 1933) stattgefunden hatte, fand auf der nahe gelegenen Hochebene von Cima di Dentro über Isone die offizielle Einweihung des neuen Mittelwellensenders Monte Ceneri-Cima statt. Im Beisein von rund 80 Vertretern kommunaler, kantonaler und eidgenössischer Behörden, des Militärs, der Generaldirektion PTT, der Kreistelefondirektion Bellinzona, der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft (SRG), vertreten durch die Regionalgesellschaft der italienischsprachigen Schweiz, der Lieferanten, des Personals sowie der Presse, übernahm der Regionaldirektor des Radios und des Fernsehens der italienischen Schweiz, *Ch. Darani*, namens der SRG symbolisch die Anlagen im Rahmen einer bescheidenen Feier.

«Vergessen wir nicht, dass die Mittelwelle den Hörern eine grosse Mobilität erlaubt»

Die PTT benützten die Gelegenheit, den Gästen die neue Anlage vorzustellen und auf einige aktuelle Probleme des von ihnen technisch betreuten Radios in der Schweiz hinzuweisen: So erinnerte PTT-Generaldirektor dipl. Ing. *F. Locher* in seiner Begrüssung an die Festlichkeiten anno 1933 und fügte bei, dass man heute bescheidener sein und Verständnis dafür aufbringen müsse, weil der so arm gewordene Bund immer grösseren Appetit auf die Überschüsse der PTT habe. Mit Genugtuung stellte Locher dann fest, bei der neuen Anlage handle es sich um eine der modernsten der Welt. Er kam sodann auf die 250 m hohe Vertikalantenne zu sprechen. Nach den physikalischen Gesetzen wäre für die benutzte Mittelwelle auf 558 kHz eine Antenne von 330 m erforderlich. Mit der jetzigen Höhe habe man aber einen den technischen Anforderungen, den strengen Vorschriften des Eidgenössischen Luftamtes für die Flugsicherung und den berechtigten Interessen



Fig. 1

Ansicht der Sendeanlage mit der in der Galerie untergebrachten Luftfassung zur Kühlung und dem 250 m hohen, mehrfach abgespannten Sendemast

des Natur- und Landschaftsschutzes Rechnung tragenden Kompromiss finden können. Abschliessend erinnerte er an die wohl nicht zuletzt aus ausbreitungs- und versorgungstechnischen Gründen im Tessin nach wie vor sehr hohe Mittelwellen-Hörbeteiligung (rund 90%). Mit dem Wunsch, der neue Sender möge den italienischsprachigen Mitgenossen recht viel Freude bereiten, schloss Generaldirektor Locher seine Ausführungen.



Fig. 2

Überwachungs- und Kommandopult (vorne) und minicomputerbediente Steueranlage (hinten)

«Der Transistor hat die Verantwortlichen bei SRG und PTT vor eine neue Situation gestellt»

Der Chef der Abteilung Radio und Fernsehen PTT, *Ch. Steffen*, erinnerte einleitend an die in den letzten Jahren eingetretenen Veränderungen der Hörgewohnheiten, wobei der Transistorempfänger mehr und mehr den mobilen Radioempfang gefördert habe. Er ging sodann auf die Frage ein, warum heute noch neue Mittelwellensender erstellt werden, zumal das schweizerische UKW-Sendernetz mit seinen rund 100 Stationen 98 % der Bevölkerung versorgen könne. Die schweizerischen Mittelwellensender, so stellte er fest, würden immer noch mehr gehört als UKW. Die drei Mittelwellensender bedeckten sehr grosse Gebiete, die es dem mobilen Hörer erlaubten, ohne häufiges Wechseln des Empfangskanals (wie dies bei der regionalen UKW-Versorgung der Fall ist) auszukommen. Anlässlich der Lang- und Mittelwellenkonferenz 1975 musste die Schweiz zwar einen Kompromiss (Beromünster/Sarnen) akzeptieren, konnte dafür aber im neuen Plan unter anderem die Leistung des Tessiner Senders verdreifachen, was einen besseren Empfang und eine Vergrösserung des Versorgungsgebietes versprach. So setzte die Inbetriebnahme der Sendestation Cima di Dentro den Schlusspunkt hinter jahrelange Bemühungen der PTT zur Modernisierung ihres Mittelwellensendernetzes. Steffen ging dann auf aktuelle Fragen der UKW-Versorgung ein,

die, teils wegen der Mobilität der Hörer, teils wegen des Stereoempfanges, höhere Feldstärken und auch die Versorgung weniger besiedelter Gebiete erfordern würde. Den PTT sei dies nicht unbekannt; angesichts der Verpflichtung der PTT durch Parlament und Regierung, die Radio- und Fernsehrechnung mittelfristig ausgeglichen zu gestalten, seien sie aber nicht in der Lage, neue Ausbauten zu unternehmen, ohne die erwähnten Weisungen zu verletzen. Immerhin sei eine Studie im Gange, um die Bestimmung der Frequenz- und Finanzbedürfnisse für ein modernes UKW-Netz festzulegen, die als Basis für medienpolitische Entscheide der politischen Behörden dienen könne. Dabei würden auch die Möglichkeiten der Rundspruchversorgung durch Satelliten berücksichtigt. Wenn die Schweiz gegen 1985 oder 1986 mit Satellitenprogrammen — für die ihr eine internationale Konferenz von 1977 vier Fernseh- und etwa 20 Radiokanäle zusprach — beginnen wolle, so müsste in nächster Zeit ein Entscheid fallen und die Finanzierung gesichert sein.

«Erweiterung des Versorgungsgebietes nur mit einem andern Standort möglich»

Kreistelefondirektor S. Vanetta von Bellinzona blickte in seinen Ausführungen auf die Entwicklung des Mittelwellensenders Monte Ceneri zurück. 1933 seien die beiden 110 m hohen Antennentürme und ein 15-kW-Sender erstellt worden. 1950 habe man die Sendeleistung auf 50 kW erhöht, 1966 zur Verdrängung widerrechtlicher ausländischer Wellenbenutzer die Leistung nochmals verdoppelt. Dadurch seien jedoch Störungen im Bereich des benachbarten Waffenplatzes und bei den inzwischen erstellten UKW- und TV-Anlagen entstanden. Eine Verringerung der Störungen, besonders bei gleichzeitiger Verdreifachung der Sendeleistung, hätte bei Belassung der Anlagen einen unverhältnismässig hohen Aufwand an technischen Mitteln bedingt. Zudem sei der Empfangsbereich in den letzten Jahren immer mehr zusammengeschrumpft, die nördlichen Tessiner und Bündner Täler sowie Bergell und Puschlav konnten nicht mehr bedient werden. So habe man Ende der 60er Jahre den Bau eines neuen Mittelwellensenders studiert und 1970 verschiedene Standorte gegeneinander abgewogen. Die Wahl fiel damals auf die Monti della Cima oberhalb Isone, wo eine genügend weite Hochebene geeigneter Standort für die Vertikalantenne (Tessiner Programm auf 558 kHz in horizontaler Abstrahlung) sowie eine Horizontalantenne (als Reserve für den Steilstrahler Sarnen, für das Deutschschweizer Programm) gefunden werden konnte. Vanetta kam seinerseits auf den Vorschlag der eidgenössischen Naturschutzbörde zurück, es bei einer Antenne von 150 m Höhe (anstelle der optimalen von 330 m) zu belassen. Dies hätte eine bedeutende und nicht zu verantwortende Verringerung des Versorgungsbereiches zur Folge gehabt, so dass abends weder das Maggia-, Verzasca-, Blenio- und Calancatal noch die Leventina oder das Misox mittelwellenmässig hätten versorgt werden können.

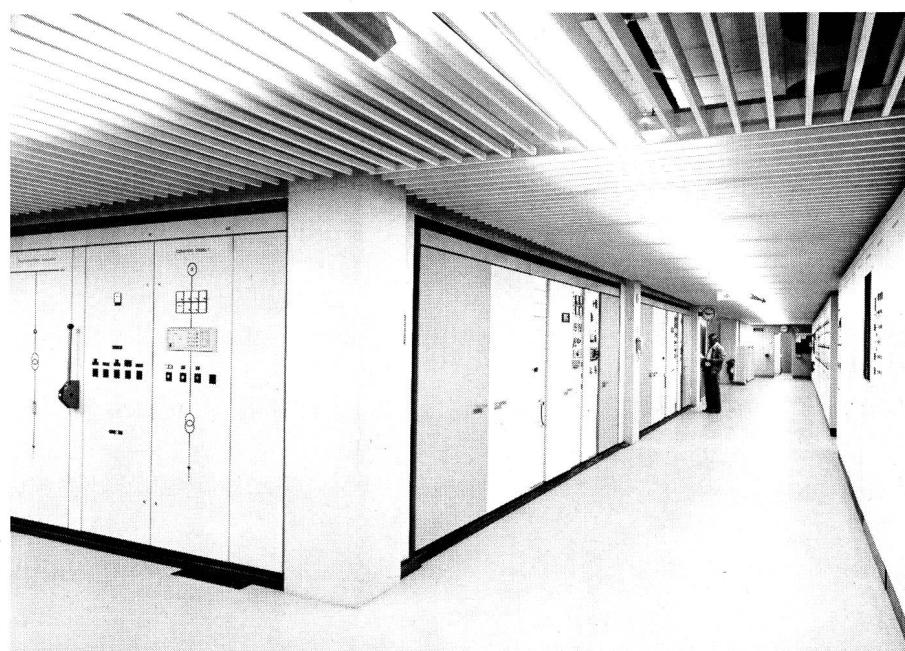


Fig. 3

Blick in den Sendersaal mit den beiden 300-kW-Mittelwellensendern (Mitte), den Anlagen zur Energieversorgung (links) und dem grossen Schaltableau für Überwachung und Steuerung der ganzen Anlage (rechts)

Die Anlage ist ein zweigeschossiges Bauwerk, das gänzlich unter der Erde liegt. Äussere Merkmale sind ausschliesslich die beiden Antennenanlagen, von denen die vertikale Rundstrahlantenne mit ihrem dünnen Gittermast und der mehrfachen Abspaltung weithin sichtbar ist. Demgegenüber verschwindet die quadratisch angelegte, eine Seitenlänge von 118 m aufweisende Steilstrahlantenne praktisch in der Senke der Hochebene. Das Gebäude vermag drei Sender mit je 300 kW Leistung zu beher-

bergen; derzeit sind allerdings erst zwei Sender installiert. Zur Ausrüstung gehört eine komplexe und moderne Infrastruktur zur Stromerzeugung, Kühlung und Belüftung, Versorgung usw., die einen autonomen Betrieb gewährleisten kann. Die Anlagen entsprechen dem modernsten Stand der Technik und sind so ausgelegt, dass die neue Station vollautomatisch und ferngesteuert arbeiten kann. Die technischen Spezialisten werden deshalb von Abend- und Nachschichten, Samstags- und Sonntagsarbeit befreit und be-

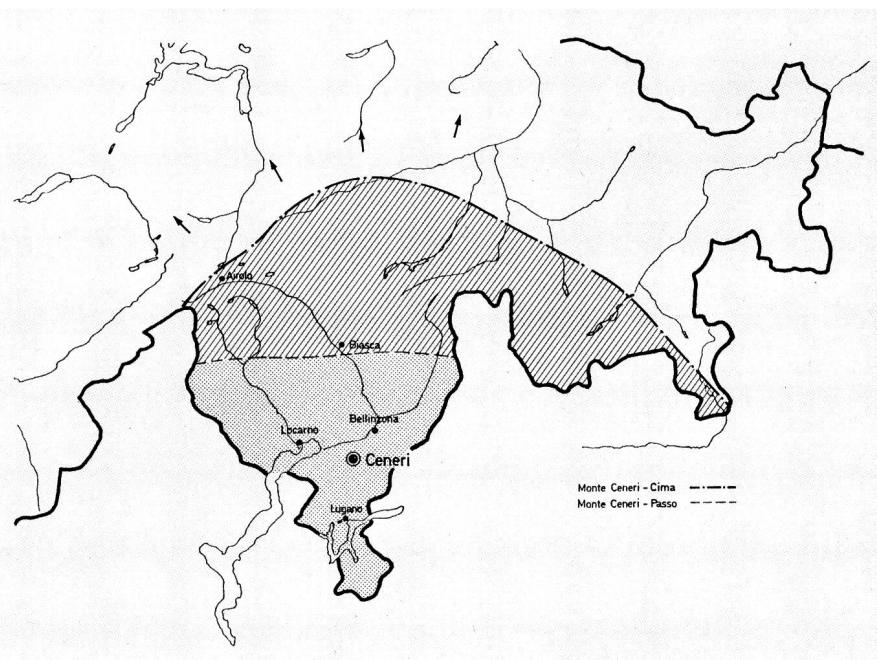


Fig. 4

Vergrösserung des Versorgungsbereiches dank dem neuen Mittelwellensender Monte Ceneri-Cima (schräffiert) im Vergleich mit dem Versorgungsbereich des bisherigen Senders Monte Ceneri-Passo (gerastert) in der italienischsprachigen Schweiz. Ausreichender MW-Empfang ist zudem in Teilen der Alpennordseite sowie in Norditalien mit dem neuen Sender gewährleistet

sorgen künftig nur noch die regelmässigen Instandhaltungsarbeiten und die Behebung allfälliger Störungen.

«Die gesetzten Ziele sind nicht nur erreicht, sondern gar übertroffen worden»

Die während der Versuchsperiode seit August durchgeföhrten Feldstärkemessungen bestätigen, dass die gesetzten

Ziele nicht nur erreicht, sondern übertroffen worden sind. Über Mittelwelle ist das 1. Tessiner Programm jetzt auch in verschiedenen Gebieten jenseits des Gottshards sowie der Landesgrenzen im Süden wieder einwandfrei zu empfangen. Schliesslich kam Direktor Vanetta auch noch auf die Baukosten zu sprechen, die seinerzeit (1975) auf 21 Mio und jene für die Anlagen auf 9 Mio Franken veranschlagt worden sind. Mit Genugtuung

durfte er feststellen, dass diese Beträge unterschritten worden sind, was nicht zuletzt auf die ausgezeichnete Koordination, die sichere Leitung und den fristgerechten Arbeitsablauf zurückzuföhren sei. Allen Beteiligten sprach er deshalb den aufrichtigen Dank für das gelungene Werk aus und betonte dabei auch, dass Arbeiten für etwa 12 Mio Franken von einheimischen Unternehmern ausgeführt werden konnten.

Hebebühne für Gehbehinderte

Hans-Rudolf LERCH, Bern

351.816.088.362.4.362.655.4-621.876.1:656.816.13(494.451.1)

1 Allgemeines

Auf den 1. September 1975 haben die PTT-Betriebe die Richtlinien über «Bauliche und technische Vorehren für Gehbehinderte im öffentlichen Verkehrsweisen» vom 27. Mai 1975 in Kraft gesetzt. Die Richtlinien der Schweizerischen Normen-Vereinigung SNV-521.500, von der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) empfohlen, befassen sich mit dem gleichen Themenkreis und wurden ebenfalls von den PTT berücksichtigt. Beide Empfehlungen sind bei Neubauten sowie bei grösseren Umbiehnungsweise Ergänzungsbauten anzuwenden. Bei bestehenden Bauten ist gemäss den Schlussbestimmungen zu prüfen, wo und in welchem Umfang die Richtlinien sinnvoll angewendet werden können.

Der Haupteingang eines öffentlichen Gebäudes sollte keine Stufen und Treppen aufweisen oder gegebenenfalls mit Schrägrampen oder Aufzügen versehen sein. Vor allem sollten Schalterhalle und Schalter der PTT-Räume für Behinderte im Rollstuhl zugänglich sein. Dieser Empfehlung hat man beispielsweise beim Umbau des Gebäudes Lausanne 2-St-François entsprochen.

2 Wahl der Einrichtung im Gebäude Lausanne 2

Das Treppenhaus Ost des Gebäudes wird vom Trottoir her durch eine von einer Kontaktmatte gesteuerte automatische Türe, ohne Niveaudifferenz, betreten. Vom Treppenhaus erreicht man die höher gelegene Schalterhalle über fünf Stufen. Damit auch Gehbehinderte diese Höhendifferenz überwinden können, musste eine bauliche Anpassung geplant werden. Die in den Richtlinien vorgesehene maximale Steigung von 6 % hätte eine 13 m lange Rampe erfordert, für die der Platz fehlte. Entsprechend den vorhandenen Verhältnissen verblieb als zweckmässigste Lösung eine besondere Hebebühne nach *Figur 1*, wie sie häufig für Warentransporte zwischen zwei Ebenen von weniger als 2 m Differenz verwendet wird. In der Regel werden solche Hebebühnen von instruiertem Personal bedient, im vorliegenden Fall musste die Anlage jedoch von jedermann gefahrlos



Fig. 1
Eingangshalle mit Treppe und Hebebühne

bedient und benutzt werden können. Deshalb passte man die Steuerung den besonderen Verhältnissen an, indem an der Hebebühne Sicherheitseinrichtungen angebracht wurden.

3 Steuerung der Hebebühne

An der unteren und oberen Haltestelle sind je eine Ruf- und Stopptaste angeordnet (*Fig. 2*). Der Rollstuhlfahrer

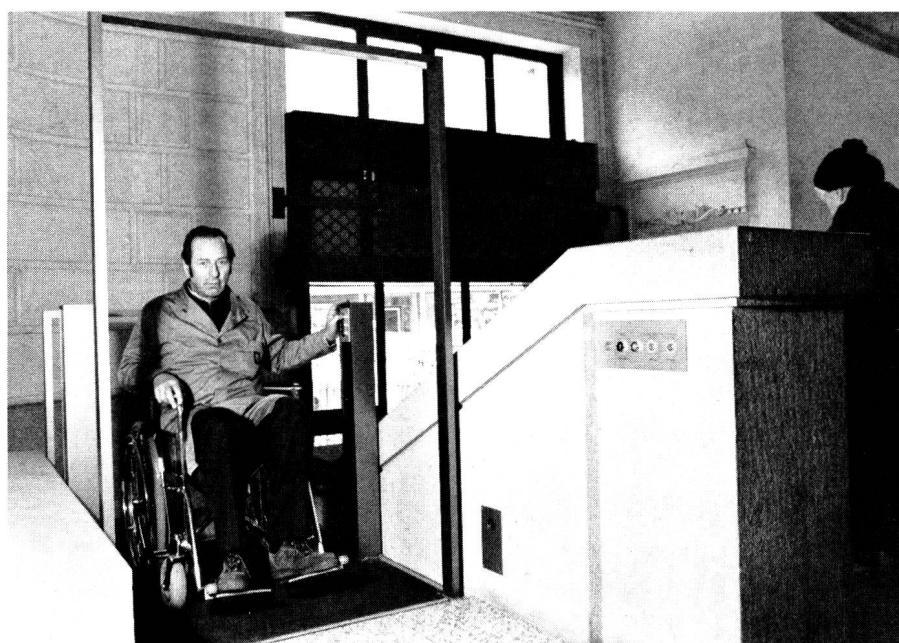


Fig. 2
Obere Haltestelle der Hebebühne

kann diese Tasten betätigen, ohne mit bewegten Teilen der Anlage in Berührung zu kommen. Auf der Hebebühnenplattform selbst sind an zwei Steuersäulen je ein Druckknopf für Auf- und Abwärtsfahrt sowie eine Stopptaste eingebaut. Die Fahrt der Plattform ist nur möglich, solange die entsprechende Taste gedrückt wird.

4 Sicherheitsvorrichtungen

Die Anlage weist folgende drei voneinander unabhängige Sicherheitseinrichtungen auf (Fig. 2):

- bei allen vier Steuertableaus ist eine Stopptaste eingebaut, mit der die Fahrt unterbrochen werden kann
- beide Haltestellen weisen vor der Hebebühne in Bodennähe eine Sicherheitslichtschranke auf, die für den Benutzer eine Berührung mit bewegten

Anlageteilen ausschliesst. Sobald der Lichtstrahl unterbrochen wird, schaltet die Anlage zwangsläufig aus und muss neu betätigt werden

- zwei jochförmige Geländer schützen den Benutzer gegen Absturz

Auf dem unteren Zugang befindet sich das Joch fest im Boden verankert und wirkt als Abschrankung, wenn die Hebebühne oben steht. Hier ist das zugangsseitige Joch auf der Hebebühne montiert und wirkt als Geländer, wenn dieses unten steht.

In der Hebebühnenplattform ist als Schutz vor einem Absturz ein automatischer Radanschlag eingebaut, der auf dem unteren Halt plattformeben abgesenkt ist. Bevor die Hebebühne die untere Haltestelle verlassen kann, wird der Radanschlag etwa 15 cm gehoben und bleibt so bis zum Erreichen der oberen Haltestelle. Ist er in seiner Vertikalbewegung

blockiert, so sperrt er die Fahrt der Hebebühne.

5 Technische Daten

Hebebühnengrösse	1,2 m x 1,3 m, mit Teppich belegt
Hubhöhe	0,82 m
Hub- und Senkgeschwindigkeit	0,07 m/s
Tragkraft	500 kg

6 Schlussbetrachtungen

Nicht bei allen Altbauten sind die Verhältnisse derart, dass eine ähnlich glückliche Lösung getroffen werden kann. Eine solche Einrichtung darf schon gar nicht als Vorbild bei der Planung von Neubauten genommen werden, denn mit einem ebenerdigen Zugang ist dem Behinderten in jedem Fall besser gedient.

Neues Fernmeldezentrum in Chur

Willy BOHNENBLUST, Bern

654.1(494.26)-654.115.31(494.26)

Aus Anlass der Inbetriebnahme des neuen Fernmeldezentrums in Chur, am 31. Oktober 1979, lud die Kreistelefondirektion (KTD) Chur am 25. Oktober 1979 zu einem Informationsanlass ein. Der Chef der Betriebsabteilung der KTD Chur, E. Conrad, konnte neben den Vertretern der Bündner Presse auch jene des St. Galler Oberlandes begrüssen.

Aus seinem Referat, das der Planung und dem Bau des neuen Gebäudes sowie der Einführung neuer Dienste (dreistellige Dienstnummern) gewidmet war, hier kurz die wesentlichsten Punkte:

Im Jahre 1960 zeigte eine Raumstudie, dass im alten Postgebäude Chur 2 der Platz noch bis 1975 ausreichen werde, um die nötigen technischen Ausrüstungen installieren zu können. Bedingung dafür war allerdings die Verlegung verschiedener Büros der Post. Mehrere Varianten für einen künftigen Neubau wurden gerechnet. Sie zeigten, dass eine totale Verlegung des Fernbetriebszentrums wirtschaftlich nicht möglich ist und sich dafür eine Dezentralisierung der Teilnehmerzentralen positiv auswirken könnte. So entstanden 1971 neue Teilnehmerzentralen im Rheinquartier und 1976 in Masans. 1963 arbeitete die KTD den Bedürfnisnachweis mit den entsprechenden Raumforderungen für Verwaltung und Betrieb

aus. Im gleichen Jahr erwarb sie die angrenzende Liegenschaft «Badruthäuser AG», was damals in der Presse einiges zu schreiben gab. Den projektierenden Architekten wurde die Auflage gemacht, die neuen Räume vor dem Abbruch des alten Gebäudes fertigzustellen, was den etappenweisen Bau erklärt. Die Projektierung wurde 1969 ausgeschrieben, worauf das Architekturbüro R. Brosi (Chur) mit der Bauausführung betraut wurde. 1974 konnte mit dem Bau des Betriebstraktes, der ersten Etappe, begonnen werden. Drei Jahre später wurde in den Untergeschoßen mit der Montage der Apparate und Verstärker angefangen. 1978 waren die Ausrüstungen der alten Verstärkerstelle abgelöst, das alte Gebäude wurde nun abgebrochen. Damit konnte die letzte Bauetappe, der Verwaltungstrakt, in Angriff genommen werden. Dieser soll im Herbst 1981 bezugsbereit sein. Der Betriebstrakt umfasst etwa 50 000 m³ mit einer Nutzfläche von rund 10 000 m². Die gesamten Kosten belaufen sich auf rund 55 Millionen Franken und verteilen sich zu 30 % auf das Gebäude und zu 70 % auf dessen technische Ausstattung.

In den Untergeschoßen befinden sich unter anderem die Notstromgruppen, Gleichrichter, Kabelkeller, Verstärkerstelle, Klimaanlage und als wichtigstes Element die Transitzentrale als Verbindung zu den Quartierzentralen, der Dienstzentrale, der internationalen Zentrale, der Verstärkerstelle, in die Netzgruppe 081 sowie in die Fernebenen. Im 1. und 2. Obergeschoß sind unter anderem die automatische Weckeinrichtung,

die Dienstzentrale sowie das Auskunfts- und Störungsdienstamt untergebracht.

An der Funktionsweise der neuen Anlage kann ungefähr deren Bedeutung für die Telefonnetze der KTD Chur und deren Abonnenten abgeschätzt werden:

- Die neue Transitzentrale, Typ ESK, übernimmt die Vermittlung aller Telefon Gespräche aus der Netzgruppe 081 nach allen Teilnehmern der ganzen Schweiz und dem Ausland sowie umgekehrt.
- Die Ausrüstungen für den dreistelligen Dienstverkehr bilden den Knotenpunkt für die Verkehrsausscheidung von Anrufern auf manuelle oder mechanisierte Dienstnummern sämtlicher Netzgruppen (081 Chur, 082 St. Moritz, 083 Davos, 084 Schuls, 085 Sargans und 086 Ilanz) der KTD Chur. Damit sind nun die dreistelligen Dienstnummern in der Schweiz – mit Ausnahme der Einzugsgebiete der KTD Freiburg und Thun, die Ende 1981 folgen – abgeschlossen.
- Die neue Verstärkerstelle ermöglicht, neben ihrer Aufgabe zur Leitungs-Anpassung, -Mehrfachausnutzung und Tonverstärkung, eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen der neuen ESK-Zentrale und den verbleibenden Ausrüstungen.
- Das neue Auskunfts- und Störungsdienstamt mit den gut ausgebauten Dienstleistungen.

Die interessante Besichtigung der neuen Einrichtungen zeigte, dass die Anlagen sehr grosszügig und zweckmäßig ausgeführt wurden.

Presse-Colloquium AEG-Telefunken 1979 unter dem Zeichen einer technischen und wirtschaftlichen Herausforderung

Daniel SERGY, Bern

001.89.620.97.621.382-181.48.621.39.001.6

Das zur Tradition gewordene Technische Presse-Colloquium der *AEG-Telefunken* fand Anfang Oktober 1979 zum 15. Mal in Norddeutschland statt. Dieser Anlass, an dem etwa 80 Fachjournalisten des In- und des Auslandes teilnehmen konnten, stand im Zeichen der schnellen technologischen Entwicklung, des Energiesparens und des wirtschaftlichen Wandels in den Industrieländern. In 12 Vorträgen erhielten die Teilnehmer einen umfassenden Überblick über die Probleme, mit denen ein Weltunternehmen heute konfrontiert ist. In seinem Referat

Herausforderung an die Forschung und Entwicklung der Elektroindustrie der 80er Jahre

versuchte Dr. H. Nasko, Mitglied des Vorstands Zentralbereich Technik, einige Prognosen zu stellen.

Während das vergangene Jahrzehnt durch eine Halbierung der durchschnittlichen realen Zuwachsrate des deutschen Bruttosozialprodukts gegenüber den 60er Jahren und durch zunehmenden internationalen Wettbewerb gekennzeichnet ist, werden die kommenden Jahre geprägt sein durch Sättigungserscheinungen auf den verschiedensten Teilmärkten, noch schärferen Konkurrenzdruck von aussen, nicht zuletzt durch die Veränderungen in den Währungsrelationen sowie durch Energie- und Rohstoffverknappung beziehungsweise -verteuerung, zunehmendes Umweltbewusstsein und kritischere Einstellung der Menschen gegenüber neuen Techniken und Technologien. Dies geht sehr anschaulich aus einem Beispiel über das veränderte Konsumbewusstsein hervor. Die Entscheidung des Käufers richtete sich in der Vergangenheit in erster Linie nach einem möglichst günstigen Preis/Leistung-Verhältnis. Heute zeichnet sich bereits ab, dass der Käufer künftig verstärkt auch Parameter, die bisher lediglich eine untergeordnete Rolle spielten, berücksichtigen wird. Dies betrifft vor allem die laufenden Betriebs- und Unterhaltskosten, Gesichtspunkte der Umweltbelastung und die Produktqualität.

Diese Lage werde dadurch verschärft, führte Dr. Nasko weiter aus, dass die Wachstumsraten der Märkte in den Industriestaaten insgesamt eine sinkende Tendenz aufweisen. Gelegentliche Zwischenhöhe wirken sich meist nur in Teilbereichen deutlich aus. Aus dieser unumgänglichen Entwicklung ergibt sich die Notwendigkeit, neue Absatzpotentiale zu suchen und zu erschliessen. Lösungsansätze dazu können — vereinfacht dargestellt — sowohl in der Entwicklung neuartiger Erzeugnisse und Dienstleistungen gesehen werden als auch darin, die geografischen Einflussbereiche zu erweitern. Die zweite Alternative führt heute zu riesigen marktmässigen Anstrengungen vieler Firmen in Ländern der Dritten Welt,

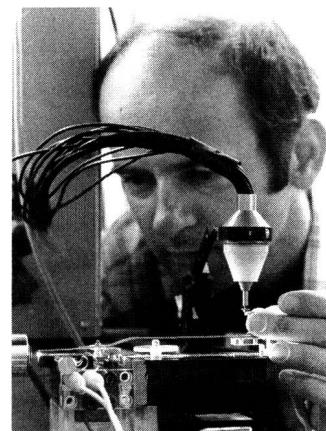
mit dem Ziel, die dort vorhandenen Bedürfnisse zu wecken und zu befriedigen. Der politische Reifeprozess in vielen dieser Staaten und das steigende Nationalbewusstsein kommen diesen Bemühungen insofern entgegen, als man bestrebt ist, das Anwachsen des sozialen Abstands zwischen den verschiedenen Wirtschaftswelten aufzuhalten und langfristig zu verringern. Es reicht jedoch nicht aus, diese Märkte zu identifizieren, um sie auch auszuschöpfen. Ein dauerhafter Erfolg verlangt vielmehr, dass die Industrie nicht nur die Abnehmer ihrer fertigen Produkte sieht, sondern dass sie sich mit den Besonderheiten des Abnehmerlandes vertraut macht und im Lande selbst aktiv Anteil am wirtschaftlichen Aufbau und am technischen Fortschritt nimmt. Darüber hinaus ist die Möglichkeit für die Industrie, sich einen Anteil an diesen Märkten zu verschaffen und gleichzeitig die heimischen Märkte zu erhalten, nur dann verwirklichbar, wenn Forschung und Entwicklung genügend Flexibilität aufbringen, um die unterschiedlichen Anforderungen zu erfüllen. Da die den besonderen Anforderungen des Heimatmarktes entsprechenden Produkte oft den harten Konkurrenzbedingungen, die von Billigabietern bestimmt werden, preislich nicht gewachsen sind, sind andere Wege und Mittel erforderlich, um erfolgreich operieren zu können. Eine — allerdings nicht leichte — Lösung besteht in der Spezialisierung des Unternehmens auf hochtechnisierte Erzeugnisse, die sich von gleichartigen Produkten erkennbar abheben und in ihrer Ausführungsform und Qualität für jeden Fachmann mit dem Namen der Firma verbunden sind. Bei dieser Quasi-Monopolstellung handelt es sich um Erzeugnisse, die in jahrelanger, intensiver Erfahrung entstanden sind und zu einer hohen Reife entwickelt wurden. Die Nachteile dieses Auswegs sind aufgrund des Monokulturcharakters, und damit verbunden der hohen Kunden- und Konjunkturabhängigkeit, offenkundig.

Nachdem der Referent sich über die Notwendigkeit einer staatlichen Unterstützung im Bereich der Forschung und Entwicklung — wie sie in der Bundesrepublik Deutschland und anderen Ländern bereits praktiziert wird — sowie über die Auswirkungen der Energie- und Rohstoffverknappung geäusserzt hatte, kam er auf die Einflüsse der veränderten Verhältnisse auf Forscher und Entwickler zu sprechen.

Während den Auswirkungen des Marktes sowie der Energie- und Rohstoffverknappung auf Forschung und Entwicklung durch neue Optimierungen bekannter Parameter begegnet werden kann, sind die Einflüsse, die sich aus dem technischen und technologischen Fortschritt ergeben, so einschneidend, dass sich gravierende Änderungen in der Forschungs- und Entwicklungsarbeit, vor allem aber völlig andere Anforderungen an die in der Forschung und Entwicklung tätigen Menschen ergeben. So wird zum Beispiel die Verbreitung der Mikroelektronik das Anforderungsprofil und Berufsbild der Forscher und Entwickler wesentlich verändern. Die Bearbeitung immer komplexer werdender Gesamtsystemlösungen

verlangt in steigendem Masse den Einsatz von Rechnern. Da auch die Teilsysteme über Mikroprozessoren gesteuert werden, müssen sich die Entwickler in die Arbeitsweise sowie in die Erfordernisse der Rechner und ihr Zusammenspiel hineindenken und einarbeiten. Der Entwickler alter Prägung berechnete und entwarf eine Komponente bis in ihre Grundeigenschaften. Künftig wird er Teilsysteme zu einer Gesamtfunktion zusammenstellen. Einen wesentlichen Teil seiner Arbeitszeit wird er mit der Definition von Schnittstellen und mit der Dokumentation der Teilsysteme verbringen, wobei die ingeniermässige Bearbeitung komplexer Gesamtsysteme einen starken Einfluss auf das Umfeld des Entwicklers haben wird. Die Notwendigkeit, in einem Team Teillösungen, die über definierte und genormte Schnittstellen begrenzt werden, zu erarbeiten, setzt eine Umstellung im Verhalten voraus. Menschliche Anpassungsfähigkeit, Flexibilität bei Einarbeitung in die verschiedensten Problemstellungen sowie die Einsicht, in einer Gruppe von Fachleuten an der Lösung eines Problems arbeiten zu müssen, sind notwendige Änderungen in der Einstellung zum Beruf. Der klassische Entwickler arbeitete mit Einzelbauelementen und mit dem Lötkolben. Im Vergleich dazu werden heute und in Zukunft mehr und mehr geschulte Software-Spezialisten benötigt, die den Rechner als Arbeitsmittel beherrschen. Die Unterschiede in Mentalität, Ausbildung und Arbeitsmethodik sind gravierend.

Am Schluss seiner Ausführungen vermerkte Dr. Nasko, dass der Einsatz der Mikroelektronik zur Ablösung lohnintensiver Techniken beitragen und bei den Herstellern elektronischer Geräte zu einem Verlust an Fertigungstiefe führen werde. Aufwendige Entwicklungen in der Schaltungs- und Entwicklungstechnik werden entfallen, was eine bedeutend geringere Wertschöpfung beim Gerätehersteller zur Folge habe. Die Fertigungstiefe wird sich zum Bauelementhersteller hin verlagern und damit die bisherige Arbeitsteilung zwischen Bauelementhersteller und -anwender verändern. Die Industrie ist deshalb gezwungen, zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit eine verstärkte Innovationskonkurrenz zu bestehen und Wachstum durch neue Produkte — und nicht



Justierarbeiten an einer temperaturge- regelten Laserhalterung vor dem Abbil- dungssystem eines Monochromators

durch mengenmässige Produktionssteigerungen – zu erzielen. Der daraus entstehende Zwang verkürzt die Lebensdauer der Produkte, erfordert flexible Unternehmenskonzepte und eine wesentliche Verkürzung der Zeit von der Innovation bis zur Marktreife. Die kommenden Jahre werden zeigen, ob die prognostizierten Herausforderungen an die Forschung und Entwicklung der Elektroindustrie, die sich aus dem Verhalten der Märkte, der Energie- und Rohstoffverknappung und dem Einfluss des technischen und technologischen Fortschritts ergeben, auch wirklich die Bedeutung haben, die wir ihnen aufgrund des heutigen Wissensstandes glauben einräumen zu müssen.

Dass diese Betrachtungen keinesfalls Vorstellungen sind, die erst in einer verhältnismässig entfernten Zukunft Platz finden, beweist das Verhalten mancher Firmen, die sich in den letzten Jahren gezwungen sahen, Massnahmen wirtschaftspolitischer Art zu treffen, um ihre Existenz zu festigen oder gar zu sichern. AEG-Telefunken unternahm auch diesbezügliche Studien, die zu einer teilweisen Restrukturierung führten. Dies veranlasste Dr. W. Cipa, Vorsitzender des Vorstands, einige Grundgedanken in seinem Referat

der Stellenwert des technologischen Potentials im Rahmen der Konsolidierungsstrategie von AEG-Telefunken

zu erläutern. Zusammenfassend steht fest, dass ein Unternehmen, das heute erfolgreich bleiben will, innovativ und flexibel sein muss. Die Innovations- und Anpassungsfähigkeit zeigt sich darin, inwieviel eine Firma

- in der Lage ist, neues, für sie unabdingbar notwendiges technisches Wissen – dank Forschung und Entwicklung – selbst zu produzieren und
- über technisches Wissen verfügen kann und darf sowie Mitarbeiter mit dem entsprechenden Know-how hat, die dieses technische Wissen in neue Produkte umzusetzen verstehen.

Diese Eigenschaften sind es, die das technologische Potential eines Unternehmens darstellen. Da jedoch kein Unternehmen die technische, finanzielle und managementmässige Kraft hat, auf allen Gebieten technologisch führend zu sein, stellt sich die Frage, welches technologische Potential es benötigt, um erfolgreich zu sein. Diese Frage ist absolut nicht zu beantworten, denn der Bedarf an technologischem Potential ergibt sich einerseits aus den Anforderungen der Märkte, auf denen das Unternehmen tätig ist oder künftig tätig sein will, andererseits aus den Zielen, die sich eine Firma selber setzt. Die Ergebnisse der Untersuchung führten AEG-Telefunken – unter Berücksichtigung der finanziellen Lage – zur Festlegung einer Unternehmenspolitik, in der unter anderem eine Verstärkung und ein Ausbau der zu den Kernarbeitsgebieten zählenden Anlagenbereiche angestrebt wird. Auch soll das Auslandgeschäft, besonders durch Verstärkung der Produktionsbasis, gefördert werden.

Dr. Cipa äusserte sich dann über die eingesetzte Konsolidierungsstrategie und die notwendige Überwindung gewisser Strukturprobleme durch betriebsinterne Massnahmen. Zudem unterstrich er, dass die Fähigkeit eines Unternehmens, die künftigen Herausforderungen erfolgreich zu bestehen, allzuoft lediglich an den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten gemessen wird. Vergessen werde dabei, dass auch die besten Ergebnisse solcher Arbeiten einem Unternehmen nichts oder über eine aktive Lizenzpolitik nur wenig nützen, wenn es nicht das nötige Potential hat, dieses Wissen in neue, auf dem Markt erfolgreiche Produkte umzusetzen. Deshalb wird dem Gebiet der Aus- und Weiterbildung bei AEG-Telefunken eine grosse Bedeutung zugemessen, um neuen Mitarbeitern die im Unternehmen vorhandenen technischen Kenntnisse und deren gezielte Anwendung zu vermitteln. So wurden beispielsweise 1978 29 000 Mitarbeiter intern und in geringem Umfang auch extern weitergebildet. Diese Tätigkeit war zu etwa 80 % auf technische Probleme ausgerichtet und verursachte Aufwendungen im Betrag von rund 90 Mio DM.

Abschliessend stellte der Referent fest, dass die Unternehmenspolitik langfristig ausgerichtet sei, den grossen technischen Problemen und Anforderungen Rechnung trage und hinsichtlich des technologischen Potentials, vor allem was die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten angehe, auf einer festen Basis stehe.

Die folgenden drei Referate zeigen, dass sich heute mehr denn je gewisse Entwicklungen aus der sich verknappenden Energieversorgung ergeben. In seinen Ausführungen über

moderne Heiztechnik unter energiepolitischen Aspekten

erläuterte Dir. H. Duras, Leiter der Abteilung Entwicklung Haustechnik, gewisse Fragen bezüglich des Energiebedarfs und der Gewinnung neuer Energiequellen oder Rückgewinnung von Energie. Zwischen den Zuwachsralten für Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum bestehen zwingende Zusammenhänge, die heute im Prinzip nicht mehr umstritten sind. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass in allen Volkswirtschaften der verstärkte Einsatz von Energie eine der grundlegenden Voraussetzungen für die Erhaltung und Mehrung des Wohlstandes eines Landes ist. Der erhöhte Bedarf an Energie kann prinzipiell durch Mehreinsatz oder durch eine entsprechend bessere Nutzung erreicht werden. Für die Energieträger besteht eine wirtschaftliche Verfügbarkeit, also eine Begrenzung, die durch eine bestimmte Kosten/Nutzen-Relation gegeben ist. Von einem bestimmten Grenzwert an wird der Einsatz eines Energieträgers für einen bestimmten Anwendungszweck unwirtschaftlich. Die Umstrukturierung der Primärenergieträger mit allen abgeleiteten Folgen ist jedoch sowohl eine Zeit- als auch eine Kapitalfrage. Nach einer Schätzung des Internationalen Instituts für angewandte Systemanalysen für das Ener-

gie-Szenario 2030 ist weltweit ein Kapitalbedarf von 40 000 Mia US-Dollar sowohl für die Umstrukturierung der Energieträger als auch für die Bereitstellung der dann nötigen Energiemenge erforderlich; eine unvorstellbare Grösse, wenn man das Welt-Bruttonsozialprodukt 1970 von rund 4000 Mia US-Dollar in Vergleich zieht.

Nach einigen Ausführungen über die Struktur der Energieverbraucher kam Dir. Duras auf die Wärme-Rückgewinnungssysteme zu sprechen, die es ermöglichen sollten, Wärme aus Abwasser von Wohnbereichen, aus der Abluft, aus der Kellerwärme oder der Kälteerzeugung im Haushalt zu gewinnen. Solche Systeme werden jedoch erst nach einiger Zeit anwendbar, da ihr Einsatz von einer Anpassung der Infrastruktur und vor allem vom Umdenken der Gerätehersteller abhängt.

Dass die ersten Versuche, Wärme zurückzugewinnen, bereits fortgeschritten sind, zeigte Dir. O. Koehn, Leiter der Abteilung Entwicklung im Bereich Kühlen und Gefrieren, in seinem Vortrag der

Gefrierschrank als Warmwasserbereiter

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind ermutigend und haben gezeigt, dass unter gewissen Bedingungen bis zu mehreren Prozenten der zur Warmwasseraufbereitung nötigen Energie rückgewonnen werden können. Prototypgeräte wurden bereits hergestellt.

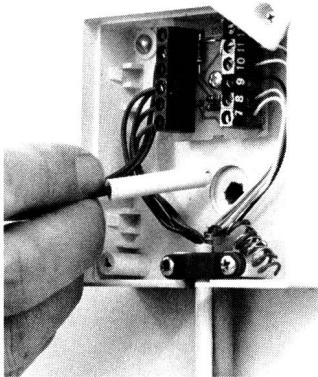


Heizflansch für den Gefrierschrank als Warmwasserbereiter, der in einem Wasserspeicher eingebaut wird

Der Energieverbrauch der Haushalte und Kleinbezüger ist mit einem Anteil von etwa 44 % höher als der Anteil der Industrie mit etwa 35 %. Davon entfallen rund 60 % auf die privaten Haushalte. Etwa 25 % des gesamten Endenergiebedarfs werden für deren Heizung und Warmwasserversorgung benötigt. Deshalb ist es lohnend, gerade auf diesem Verbrauchssektor durch besondere Massnahmen Energie zu sparen. Dazu wurde beispielsweise ein

elektronisches Messsystem für die Heizkostenverteilung

entwickelt und im Vortrag von Dipl.-Phys. H. Winterhoff und Dipl.-Ing. U. Schmitz



Vergleichsfühler des elektronischen Messsystems für Heizkostenverteilung, auf der Rauminnenwand in der Nähe des Heizkörpers montiert

erläutert. Es wurde nach einer Lösung gesucht, die ohne grosse Eingriffe in die Heizanlage (keine Messfühler in die Rohrleitung jedes Heizkörpers) die erforderliche Messgenauigkeit und Sicherheit gewährleistet. Auch werden über das heute übliche hinausgehende Faktoren berücksichtigt, wie der Einfluss der von der Nachbarwohnung über die Trennwände in die eigenen Räume abgestrahlten Wärme, die mit einem besonderen Fühler erfasst wird. Die Daten für einen ganzen Hausblock werden zentral zusammengefasst, was eine einfache Abrechnung mit den Mietern gestattet und sie zum Energiesparen bewegt, da die Heizkosten nicht mehr pauschal abgegolten werden.

Der zweite Teil des Presse-Colloquiums war Fragen der Übertragung elektrischer Energie, der Nachrichtentechnik, der Verkehrssicherheit und anderem mehr gewidmet. Unter dem Motto

elektrische Kabel, ein Beitrag zum Umwelt- und Naturschutz

erläuterte Dir. H. Falke, Leiter der Abteilung Entwicklungsplanung Kabel, die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten von Kabeln in Ballungszentren. Starkstromfreileitungen verunstalten nicht nur das Stadtbild, sie können durch Koronaentladungen auch elektrisch störend wirken. Will man, um dies zu umgehen, Hochspannungskabel verlegen, ergeben sich bei grösseren Übertragungsleistungen Kühlprobleme. Es wurde eine neue Methode der Kühlung entwickelt, bei der die Wärme nicht mehr direkt von der Kabeloberfläche, sondern über ein Füllmaterial mit definierter Wärmeleitfähigkeit abgeführt wird. Vier Kühlrohre verlaufen in fixiertem Abstand parallel zu den Einleiterölkabeln. In zweien wird kaltes Wasser zugeführt, das sich bis zur nächsten Unterstation erwärmt; dort wird es in Wärmeaustauschern gekühlt und in den beiden andern Rohren zurückgedrückt. So kann das Wasser optimal ausgenutzt und die Belastung der Umwelt auf ein Minimum reduziert werden.

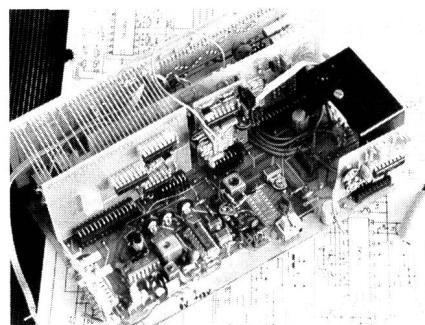
Ein neues System integrierter Schaltungen für Rundfunkempfänger mit elektronischer Senderwahl

war das Thema eines Vortrags von Dr. Chr. Malinowski, Laborleiter in der Abteilung

Schaltungstechnik Konsumbauelemente.

Die Entwicklung des Rundfunkempfängers war in der Vergangenheit durch die monolithische Integration des Signalverarbeitungssteils gekennzeichnet. Als letztes Glied in der Kette wurde der UKW-Eingangsbaustein entwickelt, der nun erstmals von AEG-Telefunken in monolithischer Technik für die UHF-Technologie vorliegt.

Die Schaltung vereinigt die Funktionen der Vor- und Mischstufe sowie des Oszillators. Sie wird unter der Bezeichnung TDA 1062 bereits von der Geräteindustrie eingesetzt. Neben der Weiterentwicklung der Schaltungen für den Signalverarbeitungsteil gewinnt die Erhöhung des Bedienungskomforts zunehmend an Bedeutung. Hierzu zählt besonders die Empfängerabstimmung.



Sicht auf eine Printplatte mit den integrierten Schaltungen TDA 1062 (FM-Tuner) und TDA 1093 (Open-Loop-Abstimminterface)

Während noch vor Jahren die Sendersuchlaufautomatiken in Autoradios ausschliesslich motormechanisch ausgeführt wurden, wird heute immer mehr die elektronische Abstimmung verwendet. Dazu werden als Abstimmreaktanzen anstelle von Variometern Varaktordioden eingesetzt. Ihre Vorteile bestehen in der hohen Abstimmgeschwindigkeit, der Zuverlässigkeit und dem kleinen Raumbedarf. Diesen Vorteilen stehen allerdings auch physikalisch bedingte Nachteile gegenüber, die schwer zu überwinden sind, beziehungsweise zusätzliche Kosten verursachen. Mit der entwickelten integrierten Schaltung TDA 1093 können Probleme von Open-Loop-Systemen bei geringem Kostenaufwand beträchtlich entschärft werden.

In einem weiteren Referat wurden die **Entwicklungstendenzen in der Phonotechnik**

erläutert. Diesen Vortrag werden wir in einer der nächsten Nummern veröffentlichen. Mit seinen Ausführungen über

Praxisuntersuchungen zur Textkommunikation

gab Dr. H. Brendes, Leiter der Abteilung Entwicklung und Datensysteme der Olympia-Werke, einen Überblick über die sich abzeichnende Evolution im Bürobetrieb.

Die Nutzung technischer Möglichkeiten im Bürobereich beschränkte sich zu-



Speicherschreibmaschine 6020 als Basis-einrichtung zum Bürokommunikationssystem

nächst auf EDV-Anwendungen. Seit einigen Jahren wird jedoch in zunehmendem Masse die Bedeutung der Textautomatik, das heisst das Erstellen, Verändern und Speichern von Texten, erkannt. Es gibt Prognosen, nach denen 1985 von den in Büros verwendeten Geräten zur Texterstellung bereits 25 % Textautomaten sein werden. 1990 soll die überwiegende Zahl aller Schreibmaschinen zumindest über einige Textbearbeitungsfunktionen, etwa für das Einfügen und Löschen, sowie über Speichermöglichkeiten verfügen. Der Einsatz hochintegrierter Elektronik in Textautomaten aller Art eröffnet völlig neue Möglichkeiten, den wirtschaftlichen Einsatz dieser Textautomaten auszuweiten. Es liegt zudem nahe, statt des materiellen Transports der Information vorhandene nachrichtentechnische Übertragungsmöglichkeiten zu nutzen, da heute die Information bei Textautomaten ohnehin elektronisch gespeichert und damit für die Kommunikation abrufbar ist. So bieten sich Möglichkeiten für die Integration von Einzelgeräten zu Bürosystemen an, die allerdings auch Änderungen der Organisationsform und gewohnter Arbeitsabläufe mit sich bringen können. Zum Sammeln von Erfahrungen wurde die Pilotinstallation eines Bürokommunikationssystems in Betrieb genommen. Sie besteht aus 20 kommunikationsfähigen Textautomaten, die über eine Haus-telefonanlage mit den Kommunikationssekretariaten verbunden sind.

Chancen und Grenzen der Automatisierung im Nahverkehr

Unter diesem Titel behandelte Dipl.-Ing. K. Niemitz, Leiter des Fachbereichs Bahnautomation, die neuesten Erkenntnisse der Automatisierung im Nahverkehr. Technisch betrachtet ermöglicht sie eine verbesserte Ausnutzung der Anlagen, erhöht ihre Leistungsfähigkeit und vermindert die effektive Beanspruchung der Anlagen und Geräte. Auf der betrieblichen Seite führt die Automatisierung zu einer Entlastung des Fahrpersonals von immer wiederkehrenden Routinehandlungen und verbessert den Fahrkomfort für die Fahrgäste im weitesten Sinne. Teilautomatisierung im Verkehr gibt es bereits seit mehr als 50 Jahren. Stellvertretend seien hier das automatische Getriebe in Personen- und Lastwagen sowie die auto-

matischen Signalanlagen im Schienenverkehr genannt. Der letzte Schritt zur «Vollautomatisierung» liegt darin, dass das Zusammenwirken aller automatischen Teilsysteme eines Gesamtsystems ohne irgendwelche unmittelbaren menschlichen Dienstleistungen möglich ist. Dazu sind eine Reihe von Voraussetzungen zu erfüllen. Alle Teilsysteme müssen in ihren Funktionen aufeinander abgestimmt sein; diese, die im Falle eines Gerätedefektes zu einer Gefährdung von Fahrgästen führen können, müssen «failsafe» sein, das heißt, alle durch solche Defekte verursachten Störungen dürfen nur in der definierten Richtung eines möglichst gefahrlosen Zustandes führen, zum Beispiel zum Stillstehen eines Fahr-



Stadtbahnentriebwagen in Gleichstromsteller-technik

zeuges. Die Grenzen der Vollautomatisierung dürfen jedoch nicht übersehen werden: Sie liegen dort, wo Menschen mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung unentbehrlich sind. Einerseits bei der Betriebsüberwachung, die die Aufgabe hat, den normalen, störungsfreien Betrieb hauptsächlich auf den Stationen mit Hilfe entsprechender Einrichtungen zu beobachten, um bei Störungen für die Normalisierung des Ablaufs sorgen zu können, andererseits im Servicedienst, wo Menschen für die Wartung der Anlagen immer unentbehrlich bleiben werden.

Welche Bedeutung die Nachrichtentechnik für die öffentliche Sicherheit

hat, zeigte Dipl.-Ing. H. Hipp, Leiter der Abteilung Entwicklung im Fachbereich Sprech- und Datenfunk, in seinem Referat. Die Nachrichtentechnik bietet den Sicherheitsbehörden eine Fülle von Möglichkeiten. Nebst den Fernsprech- und Fernschreibsondernetzen sowie den Datenketten, die zum Teil auf die bei der Deutschen Bundespost vorhandene Infrastruktur zurückgreifen und im Endausbau die Durchwahl von Teilnehmer zu Teilnehmer ermöglichen, sind die ebenfalls von der Polizei benutzten Funknetze zu erwähnen. Sie gestatten, mobile Teilnehmer zu erreichen, und bilden einen Parallelweg zu den Fernsprechsondernetzen der deutschen Bundesländer. Das ungestörte Arbeiten der einzelnen Dienste in ihrer regionalen Gliederung verlangt jeweils einen eigenen Funkkanal. Insgesamt verfügen die Sicherheitsbehörden Deutschlands über 240 exklusiv reservierte Kanäle in verschiedenen Bändern. Die wahlfreie Nutzung dieser Frequenzen erfordert Geräte, die im jeweiligen Band auf alle Funkkanäle schaltbar sind. Die ersten dieser Geräte wurden von AEG-Telefunken schon 1956 geliefert. Um die notwendige Einheitlichkeit zu erreichen, entstanden technische Richtlinien, die die Kompatibilität der Geräte unterschiedlicher Hersteller gewährleisten. So ist es im Katastrophenfall möglich, aus Einsatzkräften der Polizei, der Feuerwehr und von Rettungsdiensten in Minuten eine zentral geführte Einheit zu bilden, auch wenn die verschiedenen Organisationen aus geografisch unterschiedlichen Regionen stammen. Die in bestimmten Fällen mögliche Sprachverschleierung zur Sicherung des Sprechfunkverkehrs, der Datenfunk bei der Fahndung und der Einsatz des Rechners zur Unterstützung der Einsatzlenkung machen aus dem drahtlosen Sicherheitsnetz Deutschlands eines der fortschrittlichsten der Welt.

Als letzter Referent sprach Dr. E. Schmidt, Leiter des Fachbereichs Neue Technologien, Raumfahrt, über die

terrestrische Nutzung der Sonnen-energie — Anwendungsbeispiele und bisherige Erfahrungen

Nachdem über dieses Thema bereits in der Nummer 10/1979 (S. 370...384) der Technischen Mitteilungen PTT berichtet worden ist, erübrigt sich eine Zusammenfassung.

Die sehr interessanten Referate wurden mit dem Besuch der Laboratorien der AEG-Telefunken in Wedel abgeschlossen. Das Technische Presse-Colloquium 1979 vermittelte den geladenen Teilnehmern wieder eine Fülle von Informationen über die verschiedenen Tätigkeiten eines bekannten Weltunternehmens. Es bestätigte aber auch, dass die Firmen der Industrieländer, ihrer weiteren Existenz wegen, zur Flucht nach vorne verurteilt sind. Ob sie es wollen oder nicht, sind sie gezwungen, immer neuere, leistungsfähigere, möglicherweise kostengünstigere Erzeugnisse auf den Markt zu bringen. Dass, wie dies bei der Konsumelektronik bereits der Fall war, Geräte zu Schleuderpreisen — manchmal sogar unter den Gestaltungskosten — abgegeben werden, nur um die Lagerräume für die neuen Produkte freizubekommen, ändert an dieser Tatsache wenig. Vor einer solchen Situation gestellt und nach einem so eindrücklichen Überblick über die heutigen und künftigen technischen Möglichkeiten einer Firma, kommt man nicht darum herum, sich zu fragen, wohin die Entwicklung unserer Wirtschaft führen wird.

Dieser Gedanke schmälerst jedoch in keiner Weise das grosse Interesse am wie gewohnt sehr gut organisierten Presse-Colloquium, wofür der Gastgeber den Dank aller Teilnehmer verdient hat.

Generalkonferenz über Mass und Gewicht

061.3(44):351.821:531.7.08

Die Generalkonferenz über Mass und Gewicht (Conférence générale des poids et mesures = CGPM) ist das gesetzgebende Organ der Meterkonvention. Sie hat zur Aufgabe, die notwendigen Massnahmen zu besprechen und anzuordnen, um das metrische System bekanntzumachen und zu vervollkommen. Im weitesten sanktioniert sie die ihr vom Internationalen Komitee für Mass und Gewicht unterbreiteten messtechnischen Grundbestimmungen. Die CGPM legt das Budget für die vier kommenden Jahre fest und beschreibt Vorschläge der Delegierten.

Die 16. Generalkonferenz über Mass und Gewicht — sie tagte vom 8. bis 12. Oktober 1979 in Paris — hat zwei Anträge ratifiziert, nämlich:

Die Annahme einer neuen Definition der Candela und eine neue Einheit, die auf dem Gebiet der ionisierenden Strahlen und des Strahlenschutzes anzuwenden ist.

Um die Einheitlichkeit der internationalen Einheiten (SI) sicherzustellen und um bei der Messgenauigkeit dieser Größen Fortschritte zu erzielen, drängte sich eine neue Definition der Candela auf. Die Einheit zur Messung der Lichtstärke musste dem raschen technischen Fortschritt in der Strahlennutzung angepasst werden, um in der Lichtmessung bereits erreichte Genauigkeiten zu ermöglichen. Die vorgesehene neue Definition lautet:

«Die Candela (cd) ist die Lichtstärke einer Quelle in einer gegebenen Richtung, die eine monochromatische Strahlung der Frequenz 540×10^{12} Hertz ausstrahlt und deren Strahlstärke in dieser Richtung 1/683 Watt je Steradian beträgt.»

Die so definierte Candela ist die anwendbare Dosis für die photopische Grösse (Anpassung des Auges an die Tagessicht), die scotopische Grösse (Anpassung des Auges an die Nachsicht) und der zu definierenden mesopischen Größen (Anpassung des Auges an die Dämmerungssicht).

In Anbetracht der Bemühungen zur Einführung der SI-Einheiten auf dem Gebiet der ionisierenden Strahlen und der Gefahren, denen der menschliche Organismus durch unterschätzte Strahlungen ausgesetzt ist — der grossen Risiken, die durch Verwechslung der Energiedosis (absorbierte Dosis) und der Äquivalentdosis entstehen können —, hat die Konferenz der Äquivalentdosis den besondern Namen Sievert (Symbol Sv) für die Einheit auf dem Gebiet des Strahlenschutzes erteilt. Das Sievert entspricht dem Joule je Kilogramm.

Die Energiedosis (absorbierte Dosis) ist die Hauptgrösse für die medizinischen

Anwendungen. Im Strahlenschutz ist die Hauptgrösse jedoch die Äquivalentdosis; sie weicht von der absorbierten Dosis lediglich durch einen Gewichtungsfaktor ab. Man könnte somit diese beiden Grössen durch eine einzige SI-Einheit ausdrücken. Verwechslungen zwischen der Energiedosis und der Äquivalentdosis würden aber verhängnisvolle Irrtümer nach sich ziehen: das durch Menschen eingegangene Risiko könnte um den Faktor 20 unterschätzt werden. Aus diesem Grunde verlangen die Spezialisten die Unterscheidung zwischen den SI-Einheiten dieser beiden Grössen, indem sie der Äquivalentdosis den Namen *Sievert* geben. Diese Bezeichnung ist nach dem schwedischen Pionier des Strahlenschutzes, Rolf Sievert (1896–1966), benannt.

Ein zweiter Beschluss über die SI betrifft die *Abkürzung für Liter*. Um die Verwechslungsgefahr zwischen dem Buchstaben l und der Zahl 1 zu vermeiden, haben mehrere Länder das Symbol L anstatt l für die Einheit des Liters eingeführt und ausnahmsweise beschlossen, die beiden Abkürzungen l und L als Einheits-Symbol des Liters einzuführen.

Die Generalkonferenz über Mass und Gewicht hat verschiedene Wünsche und Empfehlungen an die nationalen Laboratorien ausgedrückt, ihre Arbeiten in der Radiometrie weiterzuführen und zu verstärken. Sie lädt diese Stellen ein, Forschungsarbeiten für neue Verwirklichungen der elektrischen Einheiten und die Revision der Temperaturskala voranzutreiben. Die CGPM empfiehlt auch die Weiterführung der Arbeiten über die frequenzstabilisierten Laser. (pd)

Conférence générale des poids et mesures

La Conférence générale des poids et mesures (CGPM) est l'organe législatif de la Convention du mètre. Elle a pour mis-

sion de discuter et de provoquer les mesures nécessaires pour la propagation et le perfectionnement du système métrique et de sanctionner les nouvelles déterminations métrologiques fondamentales qui lui sont soumises par le Comité international des poids et mesures. La CGPM fixe le budget pour les quatre années à venir et discute des propositions des délégués.

La 16^e Conférence générale des poids et mesures, qui s'est tenue du 8 au 12 octobre 1979 à Paris, a ratifié deux propositions, à savoir

L'adoption d'une nouvelle définition de la candela et une nouvelle unité à utiliser dans le domaine des rayons ionisants et de la radioprotection.

Afin de maintenir la cohérence du système international d'unités (SI) et de progresser dans la précision de mesures de ces grandeurs, il s'avère nécessaire d'adopter une nouvelle *définition de la candela*, unité de mesure de l'intensité lumineuse, et de l'adapter au développement rapide des techniques radiométriques, autorisant des précisions déjà analogues à celles de la photométrie. La nouvelle définition prise en considération est la suivante:

«La candela (cd) est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence 540×10^{12} Hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est 1/683 Watt par stéradian.»

La candela (cd) ainsi définie est l'unité de dose applicable aux grandeurs photopiques (accommodation de l'œil à la vision diurne), aux grandeurs scotopiques (accommodation de l'œil à la vision nocturne) et aux grandeurs à définir dans le domaine mésopique (accommodation de l'œil à la vision crépusculaire).

Considérant l'effort fait pour introduire les unités SI dans le domaine des rayonnements ionisants et les risques que peu-

vent encourir des êtres humains soumis à des irradiations sous-estimées, risques qui pourraient résulter de la confusion entre dose absorbée et équivalent de dose, la CGPM a adopté le nom spécial de *sievert*, symbole Sv, pour l'*unité d'équivalent de dose dans le domaine de la radioprotection*. Le sievert est égal au joule par kilogramme.

La dose absorbée est la grandeur principale pour les applications médicales. La grandeur essentielle en radioprotection est l'équivalent de dose; elle ne diffère de la dose absorbée que par un facteur de pondération. On pourrait donc exprimer ces deux grandeurs avec la même unité SI. Cependant, une confusion entre dose absorbée et équivalent de dose pourrait entraîner des erreurs fatales: le danger couru par les personnes pourrait se trouver sous-estimé d'un facteur 20. C'est pourquoi les spécialistes demandent de distinguer les unités SI de ces deux grandeurs en donnant le nom de *sievert*, symbole Sv, à l'unité d'équivalent de dose. Le nom sievert est choisi d'après le nom du physicien suédois Rolf Sievert (1896–1966), qui fut l'un des pionniers de la protection contre les rayonnements.

Une seconde résolution relative au SI concerne le *symbole du litre*. Afin d'éviter un risque de confusion entre la lettre l et le chiffre 1, plusieurs pays ont adopté le symbole L au lieu de l pour l'unité litre, et décident, à titre exceptionnel, d'adopter les deux symboles l et L comme symboles utilisables pour l'unité de litre.

La Conférence générale des poids et mesures a exprimé divers vœux et recommandations aux Laboratoires nationaux de métrologie pour la continuation et l'intensification de leurs travaux en radiométrie et les invite à la recherche de nouvelles réalisations des unités électriques ainsi que dans le domaine de la révision de l'échelle de température. La CGPM recommande que soient poursuivis les travaux sur les lasers à fréquence stabilisée. (pd)