

5

1. März-Ausgabe 1976
31. Jahrgang

FUNK TECHNIK

Fachzeitschrift für Rundfunk, Fernsehen, Phono und Hi-Fi





Sennheiser sendet Sinus

(Infrarot-Sender SI 406 und -Hörer HDI 406 zukunftssicher!)

Viele tausend Familien besitzen schon einen Infrarot-Nachrüstsender SI 406. Er steckt voll guter Ideen. Er ist so flach und zugleich so form-schön, daß Sie die Wahl haben, ob Sie ihn auf oder unter dem Fernsehgerät hinstellen möchten. Er ist nachrüstbar für alle Rundfunk- und Fernsehgeräte mit Zweitlautsprecher- oder Kopfhörer-Anschluß.

Wir haben einen Monat länger daran entwickelt als eigentlich vorgesehen: Wir wollten ihn wirklich zukunfts-sicher machen. Gegenüber der bisher üblichen Rechteck-Ansteuerung sendet der Infrarot-Nach-rüstsender SI 406 Sinus. So gibt es praktisch keine störenden Oberwellen, die zukünftige andere Infrarot-Übertragungen verschlechtern würden.

Auch Rundfunkstörungen werden vermieden. Zum Sender SI 406 gehört der Infrarot-Kinnbügel-Hörer HDI 406. Sein extrem geringes Gewicht von nur 65 Gramm. Sein wiederaufladbarer Akkustecker. Seine unerhörte Tonqualität. Alles über den SI 406 und den HDI 406 erfahren Sie, wenn Sie uns den Coupon schicken.



Ich habe Interesse für Sennheiser-Erzeugnisse und bitte um weitere Informationen. Schicken Sie mir bitte kostenlos:

- Prospekt Infrarot-Sender SI 406
- Prospekt Infrarot-Hörer HDI 406
- Den neuen micro-prospect
- Die Gesamtpreisliste

Gegen Vorausüberweisung auf Ihr Postscheckkonto Hannover 934 89-302 möchte ich:

- Den Sennheiser-Gesamtprospekt „micro-revue“ zu DM 2.-.
- Die Dokumentations-Schallplatte „Kunstkopf-Stereophonie II“ gegen DM 4.-.

3002 Wedemark 2 • Postf. 501

FUNK TECHNIK

Aus dem Inhalt

Forschung und Entwicklung

Datentechnik: Von der Lochkarte zur Diskette	120
Mikrowellen-Kabelfernsehen: Das erste Netz Europas in Betrieb genommen . . .	126
Viewdata: Erste Versuche mit einem neuen Fernseh-Informationsdienst	126
Ultraschall-Fernsteuerungseinheit: Neues System für 27 Kanäle	126
Fachbücher für Techniker	127
Bauelemente: Kurzberichte über neue Bauelemente	128
Meldungen über neue Bauelemente	129

Werkstatt und Service

Störungen im Funkverkehr: Die Sonnenaktivitäten wirken nicht nur negativ . . .	130
Thyristor-Zündschaltung: Störimpulse werden integriert	135
Kurzberichte über neue Meßgeräte	137
Druckschriften für den Service	139

Markt und Handel

Cassetten-Tonbänder: Neue Formen in Sicht	140
Fachhandel: Sechs Fragen an Kooperationen	141
Betriebswirtschaft: Lexikon der Wirtschaft	144
FT-Konjunkturbericht: Der Fachhandel im Monat Januar	145
Konjunkturtrend der Industrie	146
Preisspiegel der Branche	146
Produktionszahlen	147
Die letzte Seite	148

Titelbild

Die Ladenausstattung eines Fachgeschäftes für Unterhaltungselektronik sollte etwa alle 5-7 Jahre erneuert werden; nach dieser Zeitspanne läßt nämlich die Bindung der Kunden an das Geschäft erfahrungsgemäß stark nach und die Umsätze können nicht mehr proportional dem Markt erhöht werden. Unser Bildbeispiel für den heute weit verbreiteten Ladenbaustil wurde nach dem Umbau des nunmehr 250 m² großen Radio-Fernseh-Fachgeschäftes »tele electric« in der Innenstadt von Schwäbisch Gmünd aufgenommen. Das Geschäft konnte 17 Tage nach Beginn der Bauzeit wieder eröffnet werden. Die Ladeneinrichtung stammt von der Peter Ruppel KG, Lauda.

Impressum

FUNK-TECHNIK

Fachzeitschrift für Rundfunk,
Fernsehen, Phono und Hi-Fi.
Erscheint monatlich zweimal.
Die Ausgabe ZV enthält die
regelmäßige Verlegerbelle
„ZVEH-Information“.

Verlag und Herausgeber
Hüthig & Pflaum Verlag
GmbH & Co. Fachliteratur KG,
München/Heidelberg.

Gesellschafter:
Hüthig und Pflaum Verlag GmbH,
München (Komplementär),
Hüthig GmbH & Co. Verlags-KG,
Heidelberg, Richard Pflaum Ver-
lag KG, München, Beda Bohinger,
Gauting.
Verlagsleiter:
Ing. Peter Elbimayr, München,
Dipl.-Kfm. Holger Hüthig,
Heidelberg.

Verlagsanschrift:
8000 München 19, Lazarettstraße 4,
Telefon: (089) 18 60 51,
Telex: 05 29 408.

Verlagskonten:
Postscheckkonto München 82 01-800
Postscheckkonto Wien 23 12 215
Postscheckkonto Basel 40 14 083
Deutsche Bank, Heidelberg,
Konto-Nr. 01/94 100.

Druck
Richard Pflaum Verlag KG
8000 München 19, Lazarettstraße 4,
Telefon: (089) 18 60 51.

Verenigt mit der Zeitschrift
„Rundfunk-Fernseh-Großhandel“
Bei unverschuldetem Nichterschei-
nen keine Nachlieferung oder
Gebührenerstattung.
Nachdruck ist nur mit Geneh-
migung der Redaktion gestattet.
Für unverlangt eingesandte Manu-
skripte wird keine Gewähr über-
nommen.

Redaktion

Chefredakteur:
Dipl.-Ing. Wolfgang Sandweg
Bereich Forschung u. Entwicklung:
Dipl.-Ing. Wolfgang Sandweg
Gerhard Wolski.
Bereich Werkstatt und Service:
Gerhard Wolski.
Bereich Markt und Handel:
Dipl.-Ing. Wolfgang Sandweg,
Margot Sandweg.

Ständige freie Mitarbeiter:
Curt Rint,
Wilhelm Roth,
Dipl.-Phys. Hanns-Peter Siebert.

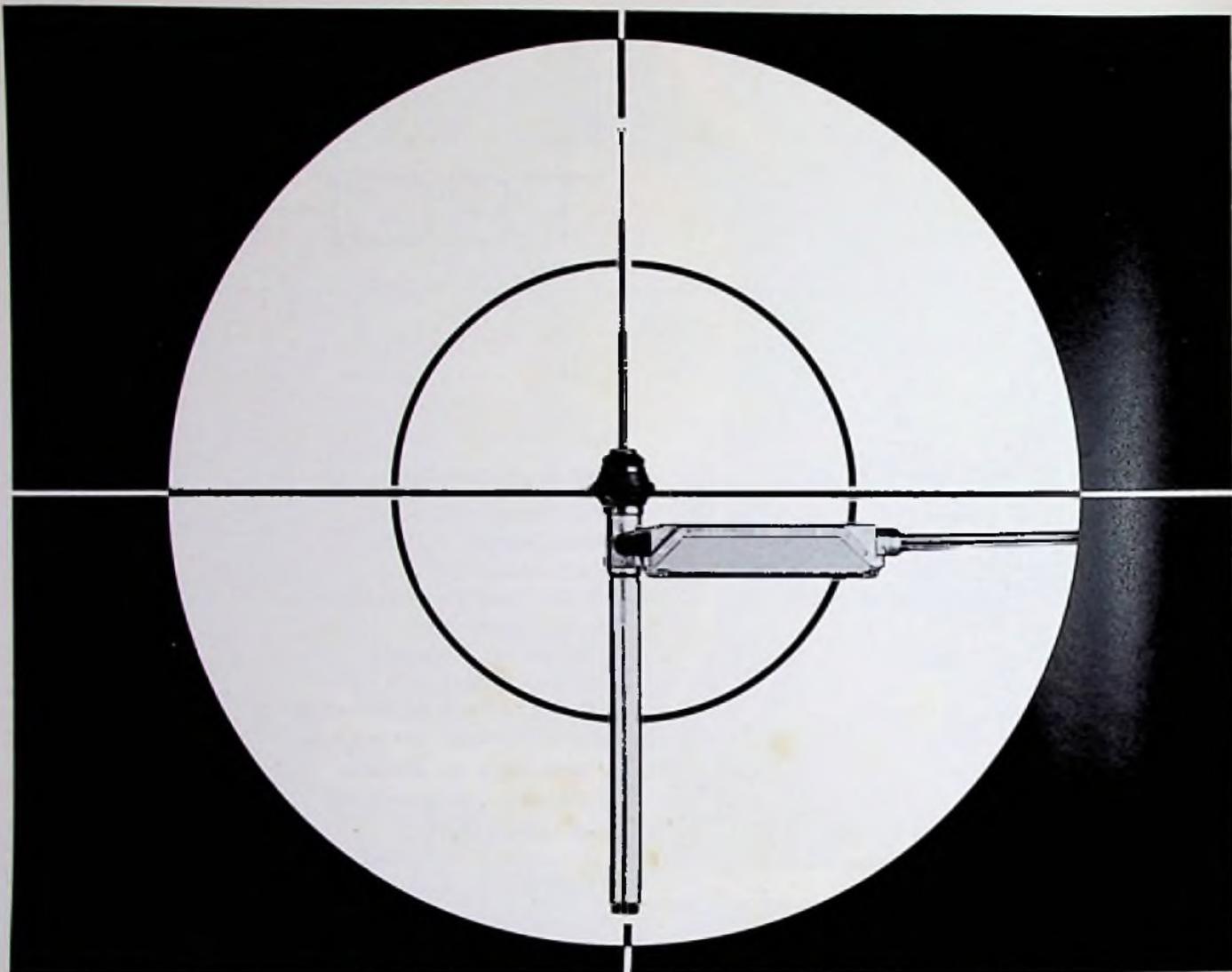
Anschriften:
Redaktion Funk-Technik,
8000 München 19, Lazarettstraße 4,
Telefon: (089) 18 60 51,
Telex: 05 29 408.
Außenbüro Funk-Technik
8131 Aufkirchen ü. Starnberg,
Weiherfeld 14,
Telefon (0 81 51) 56 69.

Anzeigen

Gültige Anzeigenpreislise:
Nr. 10 vom 1. 1. 1976
Anzeigenverwaltung:
8000 München 2, Postfach 20 19 20.
Paketanschrift:
8000 München 19, Lazarettstraße 4,
Telefon: (089) 16 20 21,
Telex: 05 216 075.
Anzeigenleiter: Walter Sauerbrey.

Vertrieb

Abonnenenverwaltung:
6900 Heidelberg 1,
Wilckensstraße 3-5,
Telefon: (0 62 21) 4 90 74,
Telex: 04 61 727
Bezugspreise (zuzüglich Porto):
Einzelheft: 3,50 DM,
Abonnement: Inland vierteljährlich
20,- DM einschl. 5,5% MWSt.,
Ausland jährlich 80,- DM.
Kündigungsfrist: Zwei Monate
vor Quartalsende
(Ausland: Bezugsjahr).



Im Fadenkreuz der aktuellen Nachfrage: Hitronic U, die elektronische Autoantenne für unter die Karosserie!

Zu der elektronischen Hirschmann Autoantenne Hitronic, die den Elektronik-Sockel auf der Karosserie hat, kommt jetzt die Hitronic U mit dem Elektronik-Block unter der Karosserie. Das Interessante an der Neuentwicklung: Hitronic U ist so konstruiert, daß sie in alle vorhandenen (auch serienmäßigen) Antennenbohrungen bis 19 mm \varnothing paßt. Auf diese Weise

kann jetzt praktisch jeder Autofahrer entweder problemlos von einer herkömmlichen Antenne auf die elektronische Hitronic U »umsteigen« oder gleich mit einer Hitronic U anfangen. Hitronic und Hitronic U haben als besonders typisches Merkmal das schicke, schwarzverchromte 40-cm-Kurzteleskop. Prospekte für beide Antennen bitte anfordern.

Hitronic – ein Hirschmann Qualitäts-Produkt!



Hirschmann

Richard Hirschmann
Radiotechnisches Werk
7300 Esslingen/Neckar
Richard-Hirschmann-Straße 19

Ausbildung

Wissenslücken

Wer sich mit Ausbildungsfragen beschäftigt, gelangt sehr schnell zu einer beängstigenden Erkenntnis: Der gegenwärtige Wissensstoff ist seit der Zeit unserer ersten Ausbildung schon wieder so stark gewachsen, daß er schier unübersehbar geworden ist. Spezialisten rechnen von Zeit zu Zeit aus – wir wissen nicht wie – in welcher immer kürzer werdenden Zeitspanne sich der gesamte Wissensstoff verdoppelt. Gegenwärtig soll das Intervall bei etwa 20 Jahren liegen. Angesichts solcher Vorstellungen erscheint es manchem jungen Menschen als nahezu hoffnungsloses Unterfangen, innerhalb überschaubarer Zeit überhaupt noch einen vernünftig hohen Anteil an diesem Wissen aufnehmen zu können. Als Ausdruck dieser Angst vor der vermeintlichen Forderung, möglichst viel wissen zu müssen, entstand zeitgerecht der Begriff Wissenszwang als Verwandter des Leistungsdrucks.

Die Entwicklung dahin ist keineswegs neu und hat schon vor mehreren Jahrzehnten dazu geführt, die Spezialisierung auf bestimmte Teilgebiete des Wissens von einem frühen Stadium der Ausbildung an zu fordern. Diese scheinbar logische Konsequenz ist ebenso unvernünftig wie gefährlich. Als warnendes Beispiel sei nur an die Vielzahl der akademisch gebildeten Geisteswissenschaftler erinnert, die stolz darauf sind, nichts

von den Naturwissenschaften Mathematik und Physik zu verstehen, und die in der Technik noch heute ein Teufelswerk sehen, auf das man – wäre es möglich – gerne verzichten wolle. Diese Art von Ignoranz breitet sich mit umgekehrtem Vorzeichen zunehmend auch in Kreisen technisch Gebildeter aus. So findet man unter gestandenen Ingenieuren häufig ein völliges Unverständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge, und marktbezogenes Denken gilt bei vielen Technikern schon fast als Zeichen von Dummheit. Ähnliche Unkenntnis bringen Techniker juristischen Fragen entgegen: Erschreckend, wie selten beispielsweise der Unterschied zwischen den Grundbegriffen Besitz und Eigentum bekannt ist.

Wenn die Spezialisierung dazu führt, daß wir nur noch in Teilbereichen unserer Umwelt realistisch leben können, dann kann sie nicht natürlich sein. Angesichts der begrenzten Speicherkapazität des menschlichen Gehirns kann ohnehin nicht allein die Menge des aufzunehmenden Wissens entscheidend sein, sondern vor allem die richtige Auswahl aus dem Gesamtwissen. Wichtig erscheint uns daher nicht, spezialisiertes Wissen um jeden Preis anzuhäufen, sondern die Erkenntnis- und Lernfähigkeit zu trainieren, um jederzeit neuen Wissensstoff aufnehmen und dafür alten vergessen zu können. Wissenslücken werden immer weniger zu vermeiden sein. Solange aber der Weg zu den Rand- und Nachbarbereichen des Fachgebietes durch ein Mindestmaß an Kenntnis und Verständnis frei gehalten wird, sind sie leicht zu ertragen.

W. Sandweg

Datentechnik

Von der Lochkarte zur Diskette

Dieser Beitrag vermittelt einen knappen Überblick über die derzeitige Informationserfassung mit Groß-Rechenanlagen. Autor Prof. Dr. Otger Neufang stellt insbesondere am Beispiel der Hardware (Geräte und Bauteile) und der Software (Programme) aus dem Computer-Konzern IBM die grundsätzlichen Methoden und Geräte der konventionellen Datenverarbeitung dar. Auf die Mikrocomputer-Technik wird nicht eingegangen.

Unter Information versteht man in der Umgangssprache allgemein Wissen oder Kenntnisse. Leitet man aus diesem Wissen oder aus den Kenntnissen weitere Erkenntnisse ab, so hat man die Information verarbeitet. Damit man im Bereich der Datentechnik Informationen verarbeiten kann, stellt man sie in verschlüsselten Zeichen dar. Diese codierte Information bezeichnet man als Daten. Eine elektronische Datenverarbeitungsanlage (EDV) verarbeitet numerische Daten – sie bestehen aus Ziffern und Sonderzeichen zur Zahlendarstellung sowie aus Dezimalpunkt und Vorzeichen – oder alphanumerische Daten – sie bestehen aus Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen (Punkt, Komma).

Diese Daten stehen auf Urbelegen, beispielsweise von Hand beschriebenen Formularen, die im wesentlichen durch drei Verfahren von einer EDV-Anlage erfaßt werden:

- Datenerfassung über Zwischenträger.
- direktes Einlesen des Urbeleges,
- direkte Eingabe der Daten.

Datenerfassung über Datenzwischenträger

Die Lochkarte

Die Lochkarte ist wohl der älteste und derzeit noch der häufigst benutzte Datenträger. Die Bedeutung der Lochkarte wird in den nächsten Jahren jedoch zugunsten anderer Datenträger abnehmen. Denn es fallen von Jahr zu Jahr größere Datenmengen an, die verarbeitet werden müssen. Diese Datenmengen können von der EDV durch die hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten von mehreren Millionen Zeichen pro Sekunde auch bewältigt werden. Jedoch sind die Datenerfassungsgeräte für die Lochkarte im Vergleich zur Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zentraleinheit sehr langsam. Beispielsweise können mit dem Kartenleser IBM 2501 maximal 80 000 Zeichen pro Minute gelesen werden. Deshalb suchte man nach Methoden, Daten schneller der Zentraleinheit einer EDV mitzuteilen. Insbesondere in der kommerziellen Anwendung der Datenverarbeitung – hier entfal-

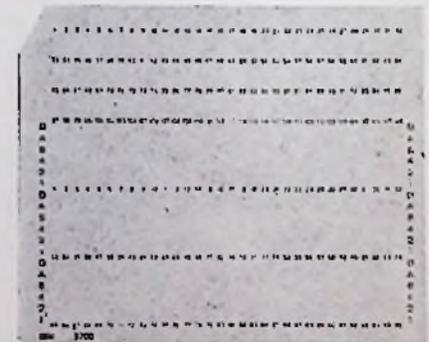
len etwa 70% des Gesamtaufwandes auf die Erfassung und Aufbereitung – ist diese Forderung von Bedeutung. Die heutige Form der Lochkarte geht auf den Amerikaner Dr. Hermann Hollerith zurück. Sie hat die Abmessung des im Jahre 1890 im Umlauf befindlichen Ein-Dollar-Scheines der Vereinigten Staaten (Länge 187,3 mm; Breite 82,55 mm und Dicke 0,178 mm).

Die Lochkarte ist in 80 Spalten und zwölf Zeilen unterteilt. Dieser 12-Loch-Code entspricht 2^{12} (4096) verschiedenen Darstellungen von Zeichen. In einer Spalte werden zur Darstellung eines alphanumerischen Zeichens jedoch nur maximal drei der zwölf Stellen gelocht, so daß eine Lochkarte maximal 80 Zeichen aufnehmen kann.

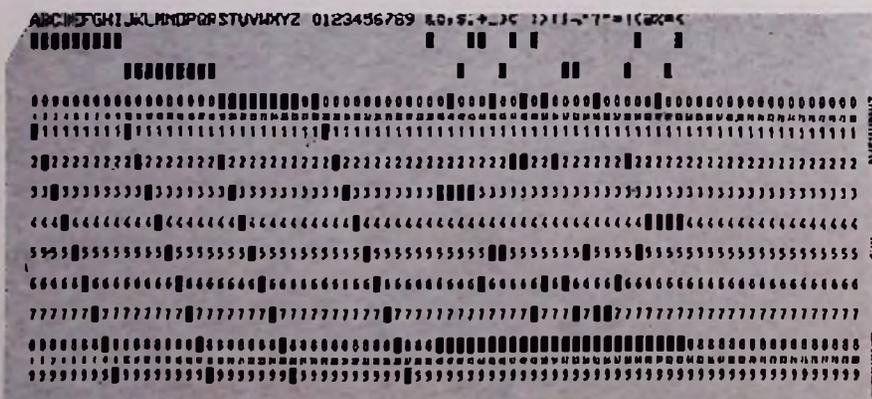
Tabelle 1. Zuordnung der Ziffern und Buchstaben zu den Lochungen

		Ziffernteil										
		keine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zonenteil	12	←	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	11	←	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	0		/	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
keine Zeichen			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Die Lochkarte des IBM-Systems »3«; sie zeichnet sich durch ihre kleinen Abmessungen aus

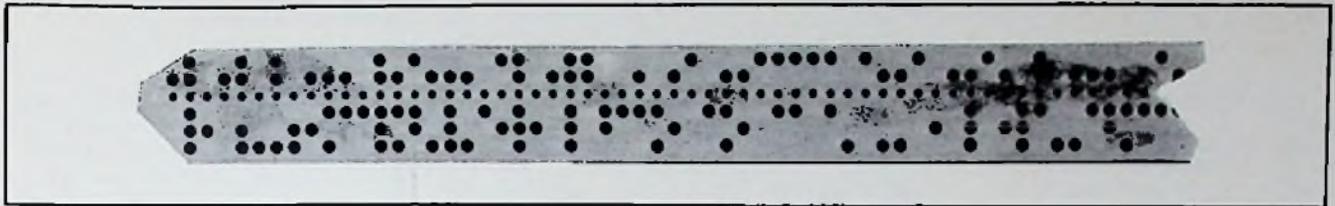


Die 80spaltige Lochkarte, die in dieser Form von Dr. Hermann Hollerith eingeführt wurde



Die Zeilen 12, 11, 0 werden Zonenteil genannt, die Zeilen 1 bis 9 sind der Ziffernteil der Lochkarte. Die Zuordnung des Lochkartencodes von Buchstaben, Ziffern und einigen Sonderzeichen zeigt Tabelle 1.

Mit dem IBM-System »3« im Jahre 1969 wurde eine neue Lochkarte mit kleineren Abmessungen eingeführt. Sie hat diese Maße: Länge 66,8 mm, Breite 82,55 mm und enthält 96 Spalten. Die Lochungen erfolgen in einem 6-Bit-Code, der die



Lochstreifen eines Fernschreibers: Zum richtigen Einlegen in den Leser wird der Streifen vorne mit einer Spitze versehen

Darstellung von 64 Zeichen erlaubt. Im oberen Drittel der Lochkarte befinden sich vier Zeilen zur Beschriftung im Klartext. Darunter befinden sich drei Abschnitte zu je sechs Zeilen und 32 Spalten.

Die Übertragung der Informationen vom Urbeleg auf die Lochkarten erfolgt mit Hilfe eines Kartenlochers, der manuell bedient wird. Um festzustellen, ob die Information richtig übertragen wurde, gibt man die Daten in ein zweites Gerät (den Prüfer) manuell ein und prüft so auf Gleichheit.

Der Vorteil der Lochkarte liegt in der geringen Störanfälligkeit und der Möglichkeit, unabhängig von Datenverarbeitungsanlagen Informationen zu übertragen. Dem steht der schon erwähnte Nachteil gegenüber (Zugriffszeit zu den Daten groß). Hinzu kommt, daß die Lochkarte – obwohl preiswert – in der Datenverarbeitung sehr lohnintensiv ist. Betrachtet man die Lochkarte als externen Speicher für Daten, so ist sie im Vergleich zu beispielsweise Magnetspeichern nicht platzsparend.

Als Eingabe-Einheit für Lochkarten dient der Kartenleser, der seriell Spalte für Spalte liest. Die Karten werden von Fotozellen oder mechanisch abgetastet, der eingelochte Code wird in elektrische Impulse umgewandelt.

Neben Lochkarten kennt man als gelochte Datenträger noch Lochstreifen, die aus Papier- oder Kunststoffstreifen verschiedener Breiten (17 mm bis 26 mm) und etwa 300 m Länge bestehen. Anwendung: beispielsweise beim Fernschreiber oder in Registrierkassen.

Der Lochstreifen ist ein Informationsträger, in dem quer zur Laufrichtung – nach einer ähnlichen Vereinbarung wie bei der Lochkarte – Löcher gestanzt sind. Wegen der schlechten Sortiermöglichkeit und der umständlichen Art, in der Lochungsfehler zu beseitigen sind, finden Lochstreifen heute nur noch in wenigen Fällen Verwendung.

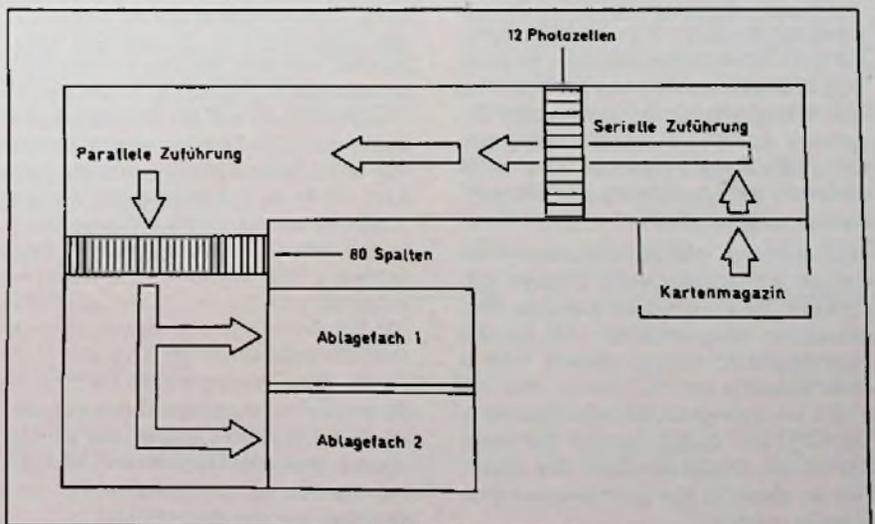
Neben der Lochkarte und dem Lochstreifen existieren Sonderformen von Lochschrifträgern. Erinnerung sei beispielsweise

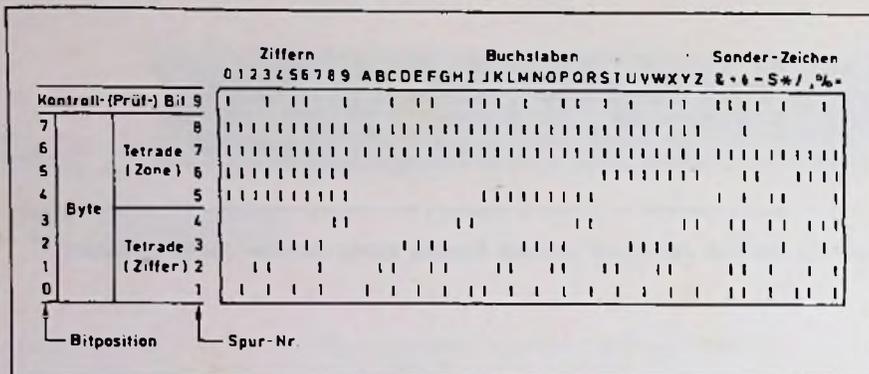
Tabelle 2. Die Zuordnung des Lochkarten-Codes zu den Lochungen (kleine Karte)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
B											B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
A	A										A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
8									8	8											8	8
4					4	4	4	4						4	4	4	4					
2			2	2				2	2			2	2			2	2					2
1		1	1	1		1	1			1	1			1	1			1	1			1

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	B	B	B	B	B	B	B							
A									A	A	A	A	A	A	A
8							8	8						8	8
4	4	4	4	4					4	4	4	4			
2	2		2	2				2	2			2	2		
1	1	1	1	1		1	1			1	1			1	1

Diesen Weg legt die Lochkarte in einem Kartenleser zurück





Die Spurenteilung des Magnetbandes: Es handelt sich um einen alphanumerischen 9-Bit-Code

an die Lagerfachkarten des Arzneimittelhandels oder an Ausweiskarten in Format DIN A 7, die Personaldaten gelocht eingetragen haben; sie könnten eines Tages den derzeitigen Personalausweis ablösen.

Das Magnetband

Um die Zentraleinheit durch zeitaufwendiges Einlesen der Daten aus einer Lochkarte nicht unnötig lang zu belasten, werden die Daten unabhängig von der Zentraleinheit (Off-Line-Verfahren) auf Magnetbänder übertragen. Dieses Verfahren setzt die Belastung der Zentraleinheit wesentlich herab, da die Daten von einem Magnetband mit 50- bis 100facher Geschwindigkeit in die Zentraleinheit übertragen werden.

Der Gedanke liegt nahe, Daten von Urbelegen direkt auf ein Magnetband zu übertragen. Man benötigt dazu eine Magnetband-Beschriftungseinheit; die Daten gibt man über eine Tastatur ein.

Das Magnetband ähnelt einem Tonband und besteht wie dieses aus einem dünnen Kunststoffstreifen mit einer Magnetpartikel-Schicht, die Daten speichert. Wie dem Bild zu entnehmen ist, werden Daten auf einem Magnetband in übereinander liegenden Informationsspuren festgehalten. Jedes Zeichen wird in einer Linie senkrecht zur Laufrichtung des Magnetbandes aufgezeichnet.

Acht der neun Informationsspuren können ein alphanumerisches Zeichen aufnehmen. Die neunte Spur dient der Fehlerprüfung. Magnetbänder, die bei der Datenerfassung benutzt werden, sind in einer Kassette von 10,7 cm x 10,7 cm x 2,5 cm untergebracht und haben eine Kapazität von 23 000 Zeichen bei einer Dichte von 20 Zeichen/Zoll. Die Daten können direkt in die Zentraleinheit eingelesen werden.

Die Vorteile gegenüber der Lochkarte: Die Kassette kann ständig wiederverwendet werden; die Lebensdauer der Magnetbänder beträgt mehrere Jahre; ein Datensatz kann bis zu 720 Zeichen haben, während er bei der Lochkarte auf 80 Stellen begrenzt ist. Der Nachteil des Bandes ist, daß auch dieser Datenträger durch Schreiben und Prüfen sehr lohnintensiv ist. Außerdem liegt die Einlesegeschwindigkeit der Magnetbänder in die Zentraleinheit mit etwa 60 000 Zeichen/Minute in der Größenordnung der Lochkarte. Trotzdem wird bei der Datenerfassung mit dem Magnetband als Zwischenträger eine Leistungssteigerung von etwa 25% gegenüber der Lochkarte erzielt.

Die Diskette

Die Diskette ist ein weiterer Magnet-schichtträger, auf den die Daten der Urbelege übertragen werden können. Sie ähnelt einer 17-cm-Schallplatte. Die Diskette ist fest in einer Hülle von etwa 20 cm x 20 cm untergebracht, wiegt 40 g, ist hochflexibel und hat den niedrigen Preis von etwa 20 DM. Die Daten werden auf der Diskette in konzentrischen Kreisen gespeichert – den Spuren – und nicht wie bei der Schallplatte auf Spirallinien. Die Diskette enthält 75 Spuren und 26 Sätze pro Spur, wobei jeder Satz 128 Bytes speichern kann. Von den 75 Spuren werden 73 Spuren ausgenutzt, so daß sich auf einer Diskette 1898 Sätze befinden. Dies bedeutet eine Speicherkapazität von 242 944 Bytes oder etwa 385 000 Zeichen und entspricht dem Informationsgehalt von 2000 bis 3000 Lochkarten. Die Übertragung der Daten in die Zentraleinheit kann über Daten-Fernverarbeitung, direktes Einlesen oder auf dem Umweg über das Magnetband erfolgen. Die Diskette hat die gleichen Vor- und Nachteile wie das Magnetband.

Direktes Einlesen des Urbeleges

Erhebliche Lohnkosten können eingespart werden, wenn Daten direkt vom Urbeleg in die Zentraleinheit einer EDV eingegeben werden. Ideal wäre es, die auf Papier stehenden Informationen in Lesegeräten zu erfassen und der Zentraleinheit mitzuteilen. Dieser technische Idealzustand wurde bisher noch nicht erreicht; man kommt ihm aber bei der Beschriftung nach gewissen Regeln nahe. Man unterscheidet folgende Beleg-Arten: Magnetschriftbelege, Markierungsbelege und Klarschriftbelege.

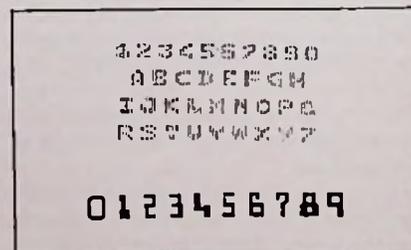
Magnetschriftbelege

Bei Magnetschriftbelegen enthält die Tinte Elementarmagnete, mit ihr werden die alphanumerischen Zeichen geschrieben; die Tinte wird vom Lesegerät magnetisiert und abgetastet. Die Zeichen werden digital abgetastet und zeilenmäßig in zehn linearen Schieberregistern gespeichert (Bild). Das Muster wird von einer Logik-Schaltung identifiziert und an die Zentraleinheit der EDV weitergeleitet. Die Zeichen sind stilisierte Schriften. Man unterscheidet die Magnetschriften E-13 B und CMC-7 (Bild). Die Magnetschrift E-13 B findet hauptsächlich im amerikanischen und englischen Bankgewerbe bei Schecks Anwendung. In Baden-Württemberg und Bayern wird die Magnetschrift CMC-7 bei Rezepten angewendet; die Arztnummer ist auf jedem Dokument in dieser Schrift aufgedruckt. Von Magnetschriftlesern werden pro Minute 1600 Belege gelesen; die Abmessung des Beleges kann in den Bereichen Breite 70 bis 93 mm und Länge 152,5 bis 222 mm variieren.

Markierungsbelege

Bei Markierbelegen werden die im Formular vorgegebenen Stellen mit einem Bleistift durch Kreuz oder Strich markiert. Die Information wird so nach einem Beleg-Schlüssel festgehalten. Historisch gesehen begann das Markierungslesen

Die stilisierten Schriftarten E-13 B und CMC-7



Zum Beispiel: SUMMIT-SOFTLINE . . . die Räumlichen.



Alle reden vom Konzertsaal im Wohnzimmer. Wir nicht.

Weil wir wissen, daß die Darstellung des großen Konzertsalles im kleinen Wohnzimmer nicht gelingt.

Schon gar nicht in Stereophonie. Und denen, die es versprechen, schon überhaupt nicht.

Die Atmosphäre.

Weil die sogenannte Atmosphäre, wie Räusperrn, Husten und auch die Abendrobe auf der Schallplatte fehlen, beschränken wir uns auf das wesentliche: auf die plastische Abbildung der Orchesterbühne. In ihrer ganzen Breite und Tiefe. Ohne das sprichwörtliche Loch in der Mitte. Und das nicht mit einem „Raumgreifenden Möbel“, sondern mit einer Regalbox.

Wir klammern uns nicht an Unerreichbares, sondern schaffen eine praxisgerechte, neue Atmosphäre: Es geht schließlich nur um Musik.

Und darum, daß alle Leute im Hörraum gleichviel mitbekommen von dieser Musik.

So wird's bei Summit gemacht:

180° Abstrahlwinkel durch vier speziell gerichtete Hochtonsysteme. (Pat. angem.)

Vorteile: Die Decke und Wände des Hörraums dienen der Reflexion und somit direkter und indirekter Ausbreitung des Schalles. Wie im Konzertsaal.

Unabhängigkeit vom sogen. Idealhörplatz. Stereophonie im ganzen Raum.

90° Schwenkbarkeit der Hochtonsysteme. (Pat. angem.)

Vorteil: Die Lautsprecher können wahlweise quer- oder hochkant betrieben werden. Bei gleicher Abstrahlcharakteristik.

Das Fehlen jeglicher Aggressivität.

Vorteil: Ermüdungsfreies Zuhören auch bei großer Lautstärke.

Schaltungsanordnung in der Frequenzweiche, zur Unterdrückung der Resonanzfrequenzen. (Bei allen Summit-Lautsprechern üblich, Pat. angem.)

Vorteil: Verfärbungsfreiheit der Musikreproduktion.

Eine ganze Menge Technik. Damit SUMMIT Spitze bleibt.

Die Typen	HS 400	HS 500	HS 600
Technik	2-Wege	3-Wege	3-Wege
Nennbelastbarkeit	35 Watt	50 Watt	70 Watt
Musikbelastbarkeit	50 Watt	80 Watt	100 Watt
Übertragungsbereich	35-23000 Hz	30-23000 Hz	21-23000 Hz
Abmessungen BxHxT (cm)	35x21x19	45x24,5x25	50x27,5x25

Summit

... das ist Musik

mit der Zeichenlochkarte. Auf den Feldern der Lochkarte sind Markierungen angebracht: Diese markierten Stellen werden von einem Zeichenlocher erkannt, der anschließend in die Karte Löcher stanzt. Der Vorteil des Markierungsbeleges gegenüber der Lochkarte liegt darin, daß er gleichzeitig Urbeleg und maschinengerechter Datenträger ist. Damit entfallen Übertragungsfehler vom Urbeleg auf den Datenträger, Arbeitskosten werden eingespart, und die markierten Stellen sind auch für den Menschen lesbar.

Gelesen werden können Belege bis zu DIN A 4, maximal 2500 Markierungsstellen sind unterzubringen; dies entspricht etwa 100 alphanumerischen Zeichen.

Klarschriftbelege

Wünschenswert ist es, beliebige Schriftzeichen in beliebiger Anordnung, mindestens aber in Schreibmaschinenschrift, über Belegleser zu verarbeiten. Man entwickelte die stilisierte, optisch lesbare Schrift OCR-A – später noch OCR-B – die international genormt ist (Bild).

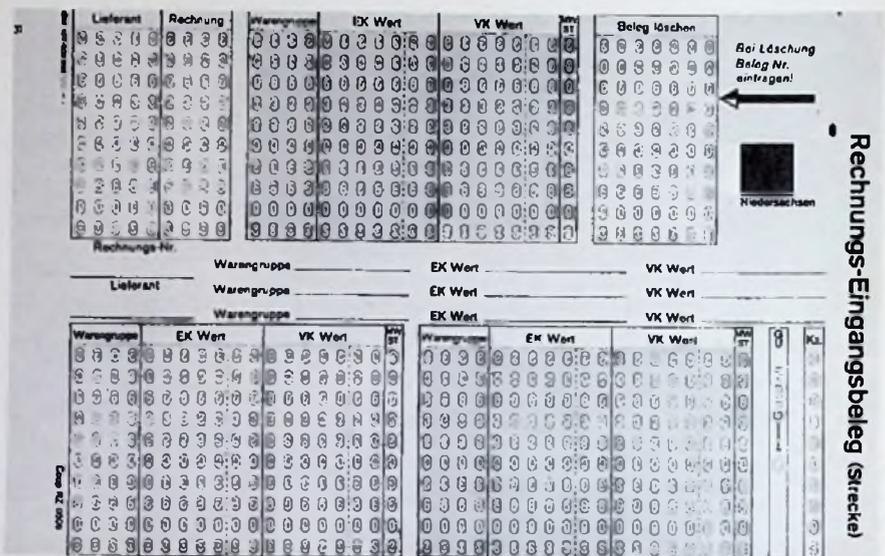
In die Belege kann noch handschriftlich Information eingetragen werden. Bei handschriftlichen Belegen müssen jedoch, ähnlich der DIN-Normschrift, bestimmte Zeichen wiedergegeben werden. Vielfach werden Raster als Hilfen für die Zeichenschreibung vorgegeben.

Von einem opto-elektronischen System, das hell und dunkel unterscheiden kann, werden die Zeichen abgetastet. Die Hell-Dunkel-Muster werden als eine Anzahl von Punkten gelesen und in elektrische Impulse umgewandelt, die ein elektronisches Muster der Zeichen ergeben. Eine Erkennungslogik vergleicht das gelesene Muster mit einem programmierten, vorgegebenen Muster. Stimmen die Muster überein, wird das Zeichen der Zentraleinheit mitgeteilt.

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit hängt von der Größe des Beleges ab (DIN A 8 bis DIN A 4) und von der Anzahl der Zeichen. Es werden beispielsweise 48 000 Belege in der Stunde gelesen, wenn der Beleg das Format DIN A 8 hat und zehn Zeichen Klarschrift enthält. Es werden 960 Belege je Stunde gelesen, wenn der Beleg das Format DIN A 4 hat und 60 Zeilen zu je 50 Zeichen enthält. Klarschriftbelege haben den gleichen Vorteil wie Markierungsbelege; gegenüber Magnetschriftbelegen haben sie jedoch den Nachteil, daß verwechselte Zeichen nicht erkannt werden.

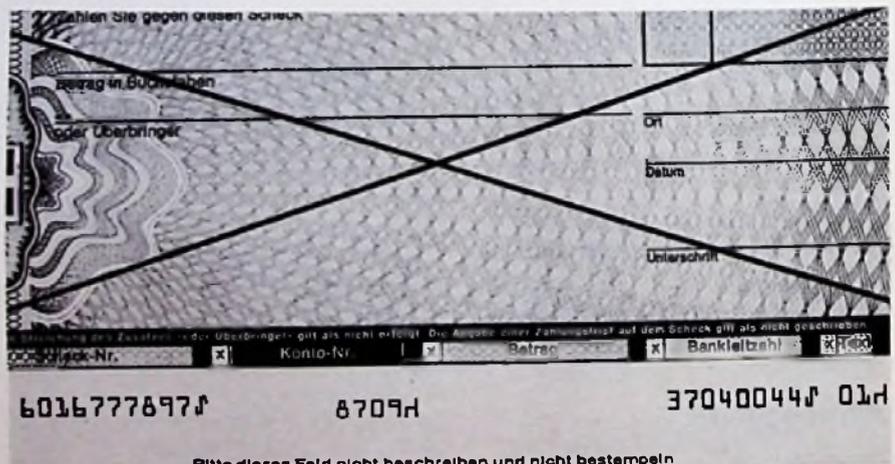
Direkte Eingabe der Daten

Bei der direkten Eingabe von Daten kommt man ohne Zwischenträger aus und korrespondiert unmittelbar mit der



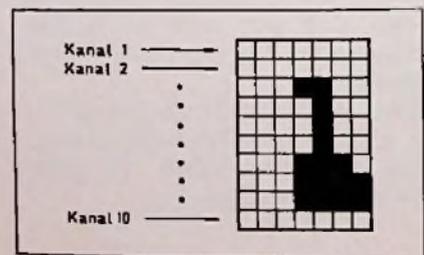
Das Muster eines Markierungsbeleges; die gewünschten Felder werden ausgefüllt

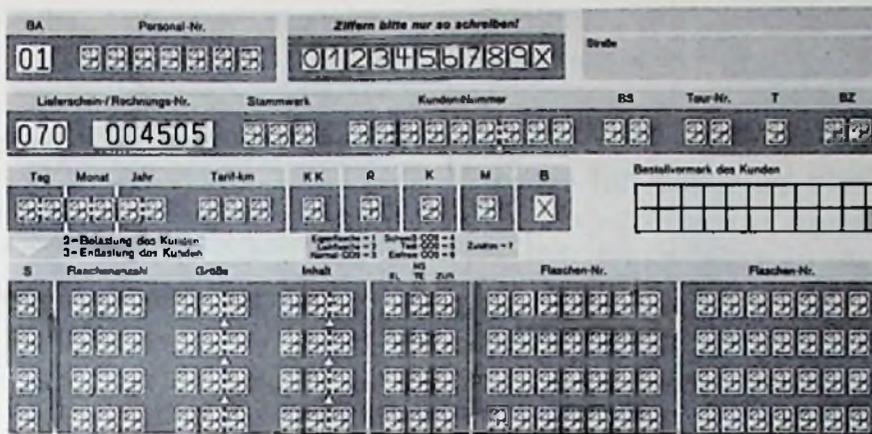
Die OCR-A-Schrift – numerische Zeichen – gestattet direktes Lesen (am Scheck unten)



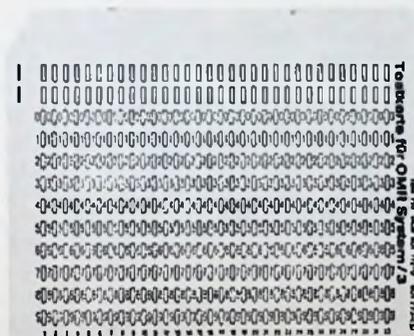
Die Mustererkennung von Magnetschriften

EDV (Dialog-Betrieb). Die Eingabegeräte können an mehreren Arbeitsplätzen stehen. Die Bearbeiter entnehmen die Daten dem Urbeleg und teilen sie, beispielsweise über eine Tastatur, der Zentraleinheit mit. Diese Idealform der Datenerfassung wurde lange Zeit als sehr teuer angesehen; sie wurde deshalb nur bei Systemen angewendet, die hohe Auskunftsbereitschaft verlangen. Ein Beispiel hierfür sind die Platzbuchungen bei





Der Formular-Ausschnitt zeigt deutlich, wie das Raster für die Zeichenschreibung vorgegeben ist



Das Muster einer Zeichenlockkarte

internationalen Fluggesellschaften. Nachdem aber in den letzten Jahren das Preis-Leistungs-Verhältnis der EDV verbessert wurde, setzt sich die direkte Eingabe von Daten nun durch. Kosten-Einsparungen ergeben sich beispielsweise bei Wegfall von Mehrfachbearbeitungen eines Vorganges. Hierdurch werden außerdem die Fehlermöglichkeiten stark reduziert. Treten trotzdem Fehler auf, können sie sofort korrigiert werden. Beispiele für Geräte der direkten Datenerfassung sind: Bedienungsblattschreiber, Bildschirmeinheiten, Schaltermaschinen und Prozeßrechner. Bedienungsblattschreiber sind Kugelpfand-Schreibmaschinen, die »on-line« an die EDV angeschlossen sind. Über die Schreibmaschine können Daten oder auch Programme in den Rechner eingegeben werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann 14,8 Zeichen je Sekunde oder 60 Zeichen in der Sekunde betragen. Die effektive Übertragungsgeschwindigkeit kann niedriger sein, denn sie hängt von der Geschwindigkeit des Schreibers ab. Man arbeitet mit der EDV

effektiver, wenn zwischen die Schreibmaschine und die Zentraleinheit ein Puffer geschaltet ist. Die über die Tastatur eingegebenen Daten werden in dem Puffer gespeichert. Nach der visuellen Prüfung des Kontrollblattes kann man die eingetasteten Daten korrigieren und anschließend an die EDV übertragen. Mit dieser Methode wird die Übertragungsgeschwindigkeit wesentlich erhöht. Die Bildschirmeinheit (Display) ähnelt einem Fernsehgerät. Eine Bildschirmeinheit, beispielsweise das IBM-Modell 2265, enthält eine Kathodenstrahlröhre mit einer Diagonale von 14 Zoll, auf der bis zu 960 alphanumerische Zeichen darstellbar sind. Als Anzeigeformat stehen 15 Zeilen zu je 64 Zeichen auf einer etwa 26,5 cm x 12 cm großen Fläche oder zwölf Zeilen zu je 80 Zeichen auf einer 26,5 cm x 8 cm großen Fläche zur Verfügung. Die alphanumerische Eingabe erfolgt mit der Tastatur, die einer Schreibmaschinen-Tastatur ähnlich ist. Die eingetasteten Daten erscheinen auf dem Bildschirm, so daß Textabschnitte, bevor sie an die EDV weitergehen, geprüft und korrigiert werden können. Eine weitere Möglichkeit der direkten Eingabe von Daten ist die Benutzung des Lichtgriffels (grafische Eingabe). Auf dem Bildschirm erscheint ein Muster, das beispielsweise einem Markierungsbeleg ähnlich ist, durch Berühren der markierten Stellen mit dem Lichtgriffel gibt man Daten ein. Über Bildschirmeinheiten wird ein Dialog von Mensch zu Rechner in der elegantesten Form verwirklicht. Der Mensch kann sehr schnell Antworten auf die Eingabe bekommen und vom Rechner auch Anleitungen über die nächsten Arbeitsschritte erhalten.

Schaltermaschinen werden vorzugsweise im Bankwesen verwendet. Der Bediener tastet die Kontonummer, den alten Saldo, den aktuellen Umsatz und manchmal ein Kennwort ein. Diese Daten erhält dann die EDV, die sämtliche unter der Kontonummer gespeicherten Daten sucht und mitteilt oder den neuen Stand in das Konten-Blatt einträgt. Prozeßrechner können analoge oder digitale Prozeßdaten erfassen, auswerten und an den Prozeß zurückgeben. Bei hohem Datenanfall kann es vorkommen, daß die Kapazität des Prozeßrechners überschritten wird. In diesem Fall schließt man den Prozeßrechner an eine größere EDV an. Der Prozeßrechner wird dann zu einem Terminal, der die Aufgabe übernimmt, Prozeßdaten zu erfassen. Die Ergebnisse werden dem Prozeßrechner mitgeteilt, der nun wiederum in der Lage ist, den Prozeß zu steuern oder zu regeln.

Zusammenfassung

In diesem Artikel wurden Methoden der Datenerfassung beschrieben, die heute in allen Bereichen der Elektronischen Datenverarbeitung angewendet werden. Viele der Methoden könnten der Geschichte angehören, ließe sich die automatische Spracherkennung schon verwirklichen. Wegen der Dialekte und der unterschiedlichen Tönhöhen der menschlichen Stimme gibt es aber heute noch kein Spracherkennungsgerät, das zufriedenstellend funktioniert. Schätzungen zufolge wird es vor 1985 keine praktikablen Erkennungsgeräte für Sprachsignale geben.

Literatur

Diemer, A. u. a.: Computer. C. Habel Verlag Darmstadt 1972.
 Einführung in IBM-Datenverarbeitungssysteme. IBM-Form 74 992.
 IBM-System/370. IBM-Form GA 12-1040.
 IBM-System/370, Modell 115. IBM-Form M 12-1031.
 Magnet-Beschriftungseinheit IBM 50. IBM-Form 70 148.
 Belegverarbeitung mit IBM 1287/1288. IBM-Form 70 149.
 Steinbuch, K.: Taschenbuch der Informatik. Tle. I, II, III. Springer-Verlag Berlin 1973/74.

Mikrowellen-Kabelfernsehen**Das erste Netz Europas in Betrieb genommen**

Europas erstes Mikrowellen-Kabelfernsehnetz im 12-GHz-Bereich wurde in der Schweiz in Betrieb genommen. Das »Weissenstein-CATV-Netz«, benannt nach einem etwa 1200 m hohen Schweizer Berg im Jura, auf dem der Sender (Umsetzer) errichtet wurde, ermöglicht erstmals einem größeren Bevölkerungsteil der Schweiz den einwandfreien Empfang ausländischer Fernsehsendungen. Das von Theta-Com, einer Tochter der US-amerikanischen Hughes Aircraft Company, in der Schweiz eingeführte System gilt als Vorläufer für eine Reihe gleicher Anlagen, die in Europa in Bau oder Planung sind. So wird nach Angaben der US-Gesellschaft in Kürze mit der Inbetriebnahme einer Sendestation in Kortrijk (Belgien) gerechnet, mit der ein Großteil Westflanderns abgedeckt werden wird. Umgeben von fünf Nachbarstaaten, bieten sich den Schweizern – die erforderliche Technik vorausgesetzt – gute Möglichkeiten, zwischen ausländischen und nationalen Fernsehprogrammen zu wählen. Speziell in den Niederungen zwischen Genf, Bern und Zürich, wo die meisten Schweizer leben, ist der Empfang, bedingt durch die abschirmende Wirkung der umgebenden Gebirgszüge, stark beeinträchtigt. Im Norden der Schweizer Jura, im Süden die Alpen, ist diese Region praktisch vom einwandfreien Empfang ausländischer Sendungen ausgeschlossen. Solothurn, am Fuße des Weissensteins gelegen, war davon besonders betroffen. So war die Verlegung eines Fernkabelnetzes herunter vom Weissensteingipfel erwogen, wegen der hohen Kosten und der verbundenen Qualitätsminderung jedoch wieder verworfen worden. Das AML-System (Amplitude Modulation Link) von Theta-Com bot sich an. Die Berner Niederlassung von Hughes Aircraft konnte, so wird weiter erläutert, mit Unterstützung der Schweizer Firma Autophan AG das Schweizer Postministerium von der Richtigkeit der Installation einer AML-Anlage überzeugen. Die Genehmigung zum Bau und Betrieb sowie zur Einspeisung in das Solothurn-Kabelnetz wurde erteilt. Wie es heißt, gestattet das Mikrowellensystem die »Fütterung« individueller Kabelfernsehnetze. Rund 35 000 Schweizer Familien sind jetzt an das Mikrowellen-Netz angeschlossen und können gegenwärtig drei Schweizer, drei deutsche und zwei französische Kanäle einschalten. Die Kanal-

Kapazität soll von derzeit neun auf elf Kanäle erhöht werden, um auch den Empfang der österreichischen Programme zu ermöglichen. pif

Viewdata**Erste Versuche mit einem neuen Fernseh- Informationsdienst**

Im Januar sind in Großbritannien erste Versuche mit dem von der britischen Post geschaffenen automatischen Informationsdienst »Viewdata« angelaufen. Bei diesem System wird das Fernsehgerät mit der Telefonleitung verbunden; auf Knopfdruck empfängt der Teilnehmer dann die neuesten Meldungen über aktuelle Veranstaltungen, Urlaubsreisen, den Stellenmarkt und Wirtschaftsnachrichten. Wenn sich der erste Versuch bewährt, soll im September 1977 ein groß angelegtes Experiment folgen – sozusagen als Generalprobe für die neue öffentliche Dienstleistung, die den Londonern dann 1978 zugänglich gemacht werden soll.

Die gesamten Informationen werden in einem an das öffentliche Fernsprechnetz angeschlossenen Computer gespeichert. Über den Preis der Umrüstung eines normalen Fernsehgerätes zum Empfang des neuen Nachrichtendienstes können noch keine genauen Angaben gemacht werden. Man hofft aber, daß dafür nicht mehr als 50–100 Pfund veranschlagt werden müssen.

Viewdata ist eine der drei in England geplanten Systeme zur Übermittlung von Spezialinformationen auf den häuslichen Fernsehbildschirm. Die beiden anderen Systeme, Teletext (»Ceefax«) und Oracle, arbeiten nach einem anderen Prinzip. Es sind jedoch Bestrebungen im Gange, die drei Systeme so zu vereinheitlichen, daß sie von ein und demselben Fernsehgerät empfangen werden können. pio

Ultraschall-Fernsteuerungseinheit**Neues System für 27 Kanäle**

Die Firma Motorola stellte kürzlich ein System aus einem Ultraschall-Sender für 27 Kanäle in CMOS-Technologie und dem zugehörigen Empfänger in NMOS-Technologie vor, mit dem alle Funktionen eines Fernsehgerätes ferngesteuert werden, darunter die Wahl von zwölf Programm-Kanälen, drei Analog-Funktionen (in 60 Schritten abgestuft), automatische Einschalten bei Kanalwahl, automatische Stummschaltung bei Kanalwechsel und Einschalten.

Ein vollständiger Sender besteht aus einem Tastenfeld mit 22 Tasten, einem externen Verstärker mit Ultraschallwandler, etwa zehn diskreten Bauelementen, einer Batterie und dem IC MC 14422. Der IC MC 14422 erzeugt bis zu fünf Frequenzen zwischen 34,688 kHz und 42,755 kHz, die in einem Raster von vier Blöcken gesendet werden. Sie sind über einen variablen Teiler von einem LC-Oszillator der Frequenz 919,222 kHz, dessen aktiver Teil auf dem Chip enthalten ist, hergeleitet. Ein RC-Oszillator, der auf einer erheblich niedrigeren Frequenz schwingt, erzeugt die Signale zum Abfragen des Tastenfeldes und bestimmt die Länge der Ausgangssignale.

Wird keine der Tasten am Sender betätigt, dann befindet sich der IC im Ruhezustand, und die Stromaufnahme ist geringer als der Selbstentladestrom der Batterie. Es wurde sogar bewiesen, daß der definierte Entladestrom die Lebensdauer der Batterie verlängert. Daher kann auf einen Ein/Aus-Schalter verzichtet werden.

Der NMOS-Empfänger MC 6525 arbeitet nach dem Überlagerungsprinzip. Zur Steigerung der Systemsicherheit werden mehrere Senderraster empfangen, ausgewertet und miteinander verglichen. Erst nach dem Vergleich wird die Information an den entsprechenden Ausgang weitergegeben. Die Eingangsempfindlichkeit des MC 6525 beträgt 250 mV_{eff}, so daß Vorverstärker relativ niedriger Verstärkung verwendet werden können. Das System ist im Motorola-Entwicklungszentrum in Genf entworfen worden. Der LSI-CMOS-Sender wird in einer Motorola-Fabrik in England serienmäßig gefertigt und ist nach Angabe des Unternehmens das erste CMOS-IC, das in Europa entwickelt und gefertigt wird. Der NMOS-Empfänger wird seit Oktober 1975 in den USA gefertigt. pif

Technikgeschichte**Der VDE fördert die Anerkennung**

Weil die Disziplin Technikgeschichte noch immer mehr oder weniger ein Stiefkind der Wissenschaften ist, hat der VDE dazu aufgerufen, aktiv an der Lösung technikgeschichtlicher Aufgaben mitzuwirken. Er wendet sich an alle Elektroingenieure, die sich besonders für die Historie der Elektrotechnik interessieren und über eine entsprechende Sachkunde verfügen. Meldungen mit einer kurz gefaßten Darstellung der beruflichen Tätigkeit und der technikgeschichtlichen Interessen nimmt das VDE-Generalsekretariat in Frankfurt entgegen. pif

Fachbücher für den Techniker

Die Industrie im Zeichen der elektronischen Großintegration. Hans Matthöfer und Alfred Prommer; Einführung von Leo Steipe. Kartoniertes Taschenbuch, 64 Seiten, 10 DM, Siemens AG.

Die Beiträge zu diesem Buch basieren auf Vorträgen, die von den Autoren zur Eröffnung des 6. Internationalen Mikroelektronik-Kongresses im November 1974 in München gehalten wurden. Die Erkenntnisse, die in diesem Band publiziert werden, sind nicht mehr taufisch zu nennen; jedoch machen sich die Folgen der Bauteilintegration jetzt verstärkt, zum Teil sogar spektakulär, auf dem Gerätesektor bemerkbar. Mit hin hat dieses Taschenbuch, in dem die wirtschaftliche und technologische Bedeutung der Mikroelektronik und das Spannungsfeld zwischen Geräteindustrie und Bauelementeherstellern jetzt knapp und exakt skizziert wird, einen sehr hohen Aktualitätsgrad. Matthöfer beispielsweise sieht in der Mikroelektronik ein Mittel, um die Produktivität im Dienstleistungssektor zu erhöhen. Also dort mit Hilfe komplexer logischer Funktionen zu rationalisieren, wo – wie in den öffentlichen Haushalten – der Ansatz dazu bisher sehr schmal war. Prommer schließlich nennt die Großintegration schlicht eine »technische Revolution«. Denn neben den Auswirkungen auf die Elektronikindustrie und auf die klassische Arbeitsteilung zwischen Bauelemente- und Geräteherstellern biete sie neuartige Möglichkeiten der Problemlösung in vielen technischen Sektoren an. Außerdem verändere die Schlüsseltechnologie ebenso nachhaltig die Wertschöpfungsstruktur in der Wirtschaft. Ein Taschenbuch, das jeder lesen sollte, der sein Verständnis für den Mechanismus technologischer Innovation pflegen möchte.

gbw

Mikroprozessoren und Mikrocomputer. Hans Peter Bloemeyer-Bartenstein. 64 Seiten, Siemens AG. Kann unter der Bestellnummer B 12/1420 zum Preis von 4 DM von der Siemens AG, ZBLag, Postfach 146, 8510 Fürth-Bislohe, bezogen werden.

An den halbleitertechnisch Vorgebildeten, der bisher noch nicht mit Computer gearbeitet hat, wendet sich der Leiter des Applikationslabors für Logik- und Rechnertechnik der Siemens AG mit diesem Band. Dieser leichtverständliche Abriss der Mikrocomputer-Technik umfaßt neben einer übersichtlichen Begriffsbestimmung das Wesentliche an der Hard- und Software der Mini-EDV. Am Beispiel einer Waschmaschine erläutert der Verfasser exemplarisch die Anwendung des Mikroprozessors. Sicher ist das neue Siemens-Themenbuch für all jene interessant, die mit den Folgen der Großintegration leben und arbeiten müssen.

gbw

Nachrichtenelektronik. Autorenkollektiv, VEB Verlag Technik. 176 Seiten, 11,75 Mark. Vertrieb in der BRD: Helios, Berlin.

Der preiswerte Band ist Teil der berufsbildenden Literatur der DDR in der Elektrotechnik bzw. Elektronik. Sein Inhalt gibt neben dem Querschnittswissen zur Nachrichtenelektronik auch das Wesentliche über die Geräte der Konsum- und Industrieelektronik wieder. Der Leser hierzu lande wird sich neben anderem auch an die anderslautenden Typenbezeichnungen für Bauelemente gewöhnen müssen. Der Band zeichnet sich aus durch eine hohe Packungsdichte an Information, bedingt durch die knappe Darstellung. Ein Lehrbuch für den jungen Elektroniker als auch ein Nachschlagwerk über Prinzipielles für Fortgeschrittene.

gbw



„VS-Antennenverstärker von WISI – ich kenne keine besseren zu diesem günstigen Preis!“

WISI hat 4 neue Antennenverstärker der VS-Serie zu bieten. Alle mit sehr guten technischen Eigenschaften und natürlich mit FTZ-Prüfnummer (W 364).

VS 26 Mehrbereichverstärker VHF/UHF
3 Eingänge, 1 Ausgang, Verstärkung 18 dB

VS 36 Mehrbereichverstärker VHF/UHF
3 Eingänge, 2 Ausgänge, Verstärkung 28 dB

VS 21 Mehrbereichverstärker mit abnehmbarem
VS 37 Netzteil, Verstärkung 16 und 22 dB

„Viel Leistung für wenig Geld. Genau das, was wir Antennen-Installateure brauchen. Für kleine GA-Anlagen sind die 4 VS-Verstärker wirklich ideal. Wie wär's mit einem Test?“

WISI-Qualität – Unsere Verpflichtung, Ihre Garantie.



Wilhelm Sihh jr. KG

7532 Niefern/Pforzheim
Postfach 89 · Ruf (072 33) · 66-1
Telex 07 83/844

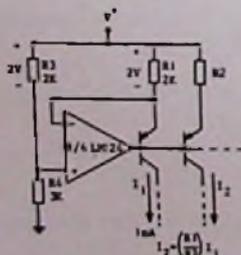
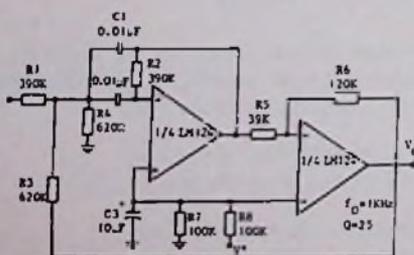
**Kurzberichte
über neue
Bauelemente**

Grünlicht-Diode

Eine Grünlicht-Diode mit einer Lichtstärke von 30 mcd bei einem Betriebsstrom von 10 mA, die bis zu 60 mA belastbar ist, wird von Siemens angeboten (LD 57 C). Damit steht erstmals eine Lumineszenzdiode zur Verfügung, die nicht nur als Lichtpunkt erscheint, sondern ihr Umfeld merklich erhellen kann. Einsatzmöglichkeiten: Beleuchtung von Tasten und Skalen. Der Ausgangspunkt der Herstellung ist die Direktsynthese von Gallium und Phosphor zu polykristallinem Galliumphosphid. Daraus wird in einer Kristallzuchtapparatur einkristallines GaP gewonnen. In der Schmelzepitaxie läßt man dann eine N-leitende Schicht aufwachsen; nach einer Umdotierung mit Zink nimmt sie P-Charakter an und ergibt den zur Emission notwendigen PN-Übergang. E. H.

Operationsverstärker

Vier monolithische Operationsverstärker, die auf einem einzigen Chip untergebracht sind, werden von Texas Instruments (LM 324 N, LM 2902 N) mit einem Ausgangsstrom bis 40 mA geliefert. Betrieben werden können sie mit Speise-



Die Operationsverstärker, als aktiver Bandpaß (oben) und als Konstantstromquelle (unten) geschaltet

spannungen von 3–30 V bzw. von $\pm 1,5$ bis ± 15 V bei einer Stromaufnahme von 800 μ A. Intern frequenzkompensiert, weisen sie eine Bandbreite von 1 MHz und eine Spannungsverstärkung von 100 V/mV (100 dB) auf. Eingangsstrom 45 nA, Eingangsoffsetspannung 2 mV, Eingangsoffsetstrom ± 5 nA; zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. E. H.

FM-Tuner für Hi-Fi-Empfänger

Der Schaltungsaufbau des FM-Tuners FD 11 von Valvo sieht ein mit Doppel-dioden BB 204 abgestimmtes Antennenbandfilter vor. Die verzögert geregelte Vorstufe ist mit einem Dual-Gate MOSFET bestückt. Die Selektion im HF-Signalweg wird durch ein weiteres, abgestimmtes Bandfilter zwischen Vor- und Mittelstufe ergänzt. Die integrierte Schaltung TCA 240 der Mischstufe arbeitet als doppelsymmetrischer, multiplikativer Gegentaktmischer im günstigsten Arbeitspunkt zur Unterdrückung von Nebenempfangsstellen. Durch die Dimensionierung der ZF-Ausgangsfilter wird bewirkt, daß nachgeschaltete Kompaktfilter im ZF-Verstärker weder im Amplituden- noch im Phasengang beeinflußt werden. Die im Tuner erzeugte Regelspannung wird auf einen Anschlußkontakt geführt, um die Regelung abschalten zu können oder von breitbandig auf „schmal“ umzuschalten. Eine aktive Kompensationschaltung sorgt für gute Stabilität des Oszillators. Die Kompensationschaltung berücksichtigt außer Temperatur auch Gang der Abstimm-diode. Dem Tuner muß für eine digitale Frequenzanzeige das Oszillator-Signal rückwirkungsfrei entnommen werden können, im Tuner wurde deshalb ein 4:1-ECL-Teiler eingebaut. Mit Standard-TTL-Schaltungen werden dessen symmetrische Ausgangsfrequenzen weitergeteilt. Technische Daten: Spannungsverstärkung $V_u = 40$ dB, Rauschzahl $F = 5$ dB, Mehrfachempfangsdämpfung $RSS \geq 100$ dB, ZF-Festigkeit $a_{ZF} \geq 100$ dB, Regelhub $\Delta V_p = \sim 50$ dB. E. H.

Digital-IC's

Die LOCMOS-Reihe HEF 4000 wurde in das Valvo-Programm aufgenommen. LOCMOS = „locally oxidised C-MOS“. LOCMOS, ein von Philips entwickelter Herstellprozeß für komplementäre MOS-Schaltungen mit Siliziumgate, ermöglicht größere Packungsdichte auf dem Chip. Prägnante Details sind: Die Schaltungen der HEF-4000-Reihe sind

voll austauschbar mit denen anderer 4000er Familien; alle Schaltungen haben einheitliche Bufferausgangsstufen; Ausgangsimpedanzen und Signal-Laufzeiten der Gatter sind unabhängig von der angelegten logischen Kombination am Eingang. E. H.

Transistoren für 2 GHz

Für die Anwendungsbereiche Telemetriesysteme, mobile und feste Richtfunkstrecken und Satellitensender wurde von AEI-Semiconductors eine Reihe von Leistungstransistoren für A-Verstärker entwickelt. Zwecks optimaler Zuverlässigkeit sind die Transistoren in „Overlay Emitter Structure“ aufgebaut. Mit Emitter-Ballast-Widerständen sind die Typen hoher Leistung ausgerüstet. Die Serie umfaßt 3 Typen mit Verstärkungsfaktoren von 9 dB, 8,0 dB und 7,0 dB und einem Verstärkungsabfall von 1 dB bei 60 mW, 150 mW bzw. 300 mW. E. H.

Referenzspannungs-IC

Die temperaturkompensierte Referenzspannungsschaltung LM 199 von National Semiconductor übertrifft die Standard-Zener-Dioden in bezug auf Spannungsstabilität. Bei dieser Linearschaltung handelt es sich um eine 6,9-V-Referenzspannungsschaltung mit extrem niedrigem Temperaturkoeffizienten, guter Langzeitstabilität und niedriger Rauschspannung. Die Drift ist kleiner als 1 ppm/°C, die Langzeitstabilität kleiner als 0,002%. Das Niederfrequenzrauschen liegt unter 10 μ V, die Leistungsaufnahme der Temperaturkompensationsschaltung beträgt 300 mW bei 25 °C. Die Kompensationsschaltung kann über zwei Anschlüsse im Bereich von 9 V bis 40 V betrieben werden. Zwei weitere Anschlüsse führen zur eigentlichen Referenzschaltung. Die aktive Referenzschaltung reduziert die Impedanz auf 0,5 Ω ; dadurch erfolgt im Bereich von 0,5 bis 10 mA keine Änderung des Temperaturkoeffizienten. E. H.

IC-Fassungen

Neue IC-Fassungen von Lumberg sind durch ungewöhnlich kleine Abmessungen gekennzeichnet. Kontaktfedern aus Phosphorbronze nutzen die Federkammerhöhe durch Federschenkelumlegung fast doppelt aus. Resultat: geringe Gesamtbauhöhe, geringe Einsteckkraft, sicherer Kontakt. Die Ausführungen DRD 701 und DRD 801 haben keine seitlichen Führungs- und Begrenzungswände; sie sind besonders für den Masseneinsatz von Dual-In-Line-IC's mit schräg abgespritzten Anschlußenden geeignet. E. H.

Synchron-Demulator-IC

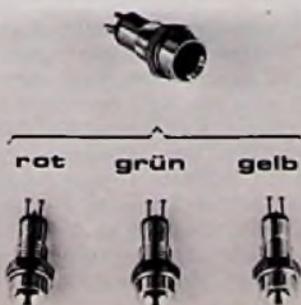
Von RCA vorgestellt wird die monolithisch integrierte Schaltung CA 270 A mit folgenden Merkmalen: Synchron-Demodulation des ZF-Signals, Video-Verstärkung, Störaustastung bei Video-Signalen beider Polaritäten für den Einsatz in Farbfernsehempfängern. Das Signal mit positiver Polarität ist für weitere Signalaufbereitung, d. h. für die Gewinnung von Chrominanz-, Leuchtdichte- und Tonsignal bestimmt, während das Signal mit negativer Polarität für die Zeilen- und Bildsynchronisation verwendet werden kann. Regelung und automatische Frequenznachstimmung in Verbindung mit ZF-Verstärkern und Tunern, die mit NPN-Transistoren aufgebaut sind, sind weitere Funktionen. Die geringe Stromaufnahme führt zu geringerer Verlustleistung und erhöhter Zuverlässigkeit. E. H.

Mikrocomputersatz

Der CDP-1800-Mikrocomputersatz von RCA zeichnet sich durch einfachen Aufbau aus. Sechzehn 16-Bit-Register können als Programmzähler, Datenadressregister oder Datenspeicher fungieren. Ein außergewöhnliches Merkmal dieser CPU ist, daß ein Register als Direkt-Memory-Access-Kontrollregister dient. Die bei CMOS niedrige Verlustleistung ermöglicht die Anwendung einer unregulierten Versorgungsspannung zwischen 3-15 V. Die Versorgungsspannungstoleranz von CMOS ermöglicht Batteriestromversorgung, wodurch der mobile Einsatz ermöglicht wird. Die CMOS-Störsicherheit liegt bei 45% der Speisespannung.

Led-Anzeigen

Die Firma Knitter-Switch hat ihr Lumineszenzdioden-Programm um den Typ LD 62 mit gelber Leuchtfarbe erweitert. Die



Schiebeschalter im Dual-In-Line-Gehäuse von Knitter-Switch

Farbe ist abgestimmt auf die bereits bekannten Typen LD 32 (rot) und LD 42 (grün) sowie LD 52 (abhängig von der Ansteuerung rot, grün oder gelb). Sämtliche Typen sind für Frontplatteneinbau geeignet. Bei den technischen Daten sind folgende Werte typisch: Verlustleistung < 110 mW, Durchlaßspannung 2 V bei einem Durchlaßstrom von 30 mA, Leuchtdichte 685 cd/m² Isolationswiderstand 100 MΩ, Temperaturbereich - 25 °C bis + 70 °C. E. H.

Meldungen über neue Bauelemente

Mini-Schiebeschalter
Mini-Schiebeschalter in Abmessungen von 10 x 6,3 x 6,0 mm werden von Hopt + Schuler bis zu 500 mA/12 V angeboten. Das Strom-Minimum ist 1 mA bei 10 mV; der Übergangswiderstand ist < 50 m Ohm bei 12 V und 0,5 A; der Isolationswiderstand beträgt > 500 MOhm. E. H.

Keramik-Kondensatoren
Hochfrequenz-Keramik-Kondensatoren des Typs K 03 werden von Infraton für den UHF- und Mikrowellenbereich angeboten. Das Dielektrikum mit einer Güte von mindestens 10 000 bei 1 MHz und die Streifenleiter-Anschlüsse sind für hohe Arbeitsfrequenzen ausgelegt. E. H.

Schalt-Transistor
Kurzfristig auch als JAN und JAN-TX-Version erhältlich ist der im Planar-Verfahren gefertigte Transistor 2 N 5237 von Ampower mit einer *f_T* von 50 MHz. Der 5-A-Transistor mit *U_{CEO}* = 120 V im TO-5-Gehäuse ist für schnelle Schaltvorgänge mittlerer Leistung konzipiert. E. H.

Begrenzer bis 18 GHz
Für breitbandigen Schutz von Empfangseinrichtungen und Hochfrequenzbauteilen wurde ein hermetisch dichter PIN-Begrenzer herausgebracht, entwickelt für den Direkteinbau in Striplineschaltungen. Die Besonderheit ist die spezielle Dotierung und dünne Schichtdicke, wodurch keine externe Schaltspannung oder Gleichspannungsrückfluß erforderlich ist. Die Begrenzung ist so, daß eine Ausgangsleistung von 100 mW bei einer Eingangsleistung von 50 W nicht überschritten wird. E. H.

Wechselspannungskondensatoren
Um »selbstheilende«, kontaktsichere und imprägnierte Wickelkondensatoren han-

delt es sich bei der neuen Baureihe MPF von ITT. Die Wechselspannungskondensatoren mit Kunststoff-Film-Dielektrikum benötigen ein geringeres Volumen, haben einen geringeren Verlustfaktor und höhere Dielektrizitätskonstante als herkömmliche Kondensatoren. E. H.

Micromatic-Kondensator
Mit einem Mischdielektrikum erreicht der DU-Micromatic-Kondensator von ITW-Electronics einen Temperaturkoeffizienten, der normalerweise nur bei Einsatz von Polycarbonat erreicht wird. Die Neuentwicklung ist ein axialer, über seine Anschlußdrähte gewickelter Kondensator. Kapazitätsbereich: 1000 pF bis 0,1 µF. Kapazitätstoleranz: 1, 2, 5 und 20%. Nennspannung: 50, 100, 200 V. E. H.

Leistungstransistoren
In Epitaxial-Base-Technologie wird von Transitron eine Reihe von NPN/PNP-Leistungstransistoren angeboten. Im TO-3-Gehäuse mit Verlustleistungen von 60 bis 300 W lieferbar, können sie bei Kollektor-Emitter-Spannungen bis 160 V eingesetzt werden. Die Herstellung in der Epibase-Technik führt neben hoher Zuverlässigkeit zu kurzen Schaltzeiten, geringen Restströmen, guter Linearität der Stromverstärkung und geringer Verlustleistung. E. H.

Segment-Decodierer
Die integrierte Schaltung CD 4511 BE von RCA umfaßt einen BCD-7-Segmentdekodierer mit Auffangspeicher in COS/MOS-Technologie sowie sieben NPN-Treibertransistoren monolithischer Struktur. Die Logikschaltung in COS/MOS-Technologie führt zu geringer Ruhestromaufnahme und hohe Störsicherheit. Die NPN-Treibertransistoren ermöglichen Ausgangsströme bis zu 25 mA. Dadurch wird die direkte Ansteuerung von Leuchtdioden ermöglicht. E. H.

Leistungstransistoren
Diffundierte Silizium-NPN-Mesa-Leistungstransistoren in Dreifachdiffusions-Mesa-Technik, mit hoher Sperrspannung, kurzer Schaltzeit und 10 W Verlustleistung werden für die Anwendung in Horizontal-Ablenk-Endstufen in Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten von Telefunken unter der Bezeichnung BU 226 angeboten. E. H.

Wippschalter
Von C+K-Components wird ein Wippschalter (1-, 2-, 3- und 4poliger Umschalter) mit verschiedenfarbigen, leicht auswechselbaren Wippen und auswechselbaren Rahmen angeboten. Die Ausschnittgröße für den Schalter beträgt 24 x 15,4 mm. Die Rahmen sind verchromt, schwarz und matt verchromt lieferbar. E. H.

Störungen im Funkverkehr

Die Sonnenaktivitäten wirken nicht nur negativ

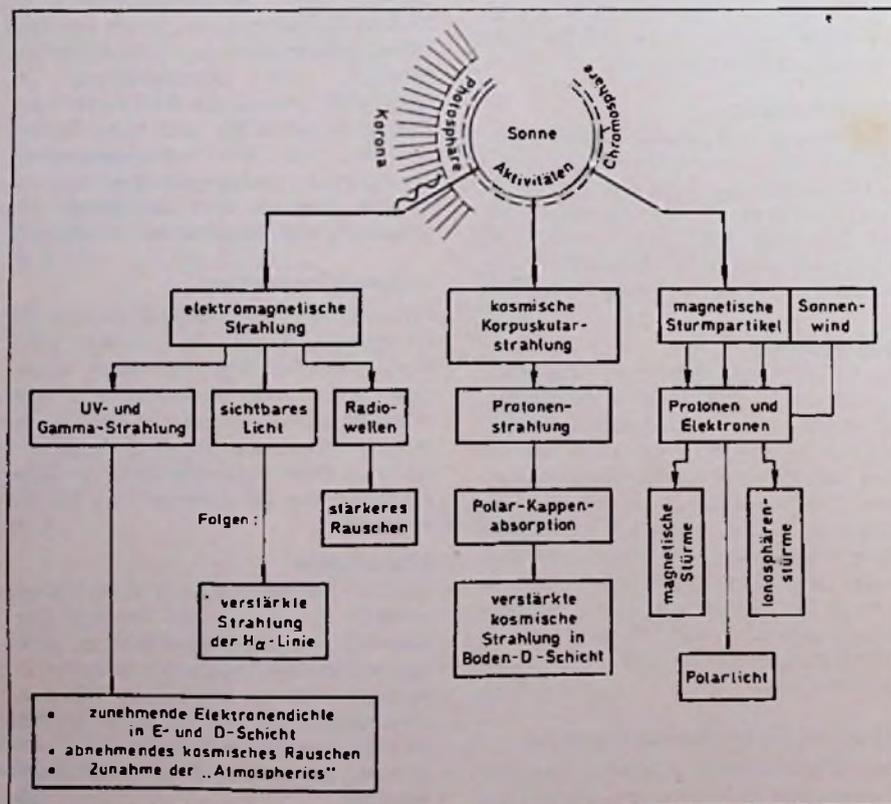
Bei Kurzwellenhörern und Amateurfunkern findet man vielfach die Ansicht, daß der größte Teil der Störungen im Funkverkehr ausschließlich auf die periodisch an der Sonnenoberfläche auftretenden Sonnenflecken zurückzuführen sei. Allerdings geht diese Annahme nicht konform mit der Erfahrung, daß gerade in Zeiten häufiger Sonnenflecken-Tätigkeit Verbindungen über große Strecken besser wurden. Dieser Beitrag vermittelt einen Blick in die Zusammenhänge zwischen Funkstörungen und physikalischen Ereignissen im Weltraum und auf der Erde.

Die Sonne

Zum besseren Verständnis der Zusammenhänge sind wesentliche Fakten über das Zentralgestirn nachfolgend kurz zusammengefaßt: Aufgrund theoretischer Studien und mit Hilfe der Spektralanalyse weiß man heute, daß die Sonne zu etwa 74% aus Wasserstoff (H), zu 23% aus Helium (He) und zu etwa 3% aus anderen Elementen besteht. Es sind interessanterweise die gleichen, die man auf der Erde vorfindet — ein Beweis dafür, daß die Erde

dem Sonnensystem entstammt, wie bereits Hörbiger in seiner „Glacialkosmogonie“ vor 60 Jahren gefunden hat. Danach sei unsere Sonne vor etwa fünf Milliarden Jahren aus einem alternden Stern entstanden, einem „Roten Riesen“ mit dem 3×10^7 fachen Volumen unserer jetzigen Sonne, der damals im Sternbild des Herkules stand. Ursache: Bei einer durch Eiseinschüsse verursachten Dampfexplosion aus den weggeschleuderten Glutmassen [1]. Aus der Tatsache, daß sich der Strahlungsdruck in der Sonne (2×10^{11} at)

Schematische Darstellung der verschiedenen Wirkungen der Sonnenaktivität



von innen her und der Druck der schweren Massen von außen her das Gleichgewicht halten, hat man die Temperatur im Mittelpunkt der Sonne auf ungefähr 15×10^9 K errechnet, während an der Oberfläche „nur“ Temperaturen von etwa 6000 K vorhanden sind [2]. — Die Sonne ist unser größter Energiespender. Sie erzeugt ihre Energie im Sonnenzentrum durch Kernverschmelzungsprozesse, bei denen Wasserstoff in Helium umgewandelt wird. Bei dieser Kernreaktion werden ungeheure Energiemengen frei.

Sonnenaktivitäten

Entsprechend den in den verschiedenen Tiefen herrschenden Temperaturen und der Art der von ihnen ausgehenden Strahlungen, unterscheidet man drei charakteristische Bereiche auf der Sonnenoberfläche: die Photosphäre, die Korona und die Chromosphäre.

Photosphäre

Die Photosphäre ist im wesentlichen der Teil, den man als „helle Sonnenscheibe“ wahrnimmt. Ihre mittlere Oberflächentemperatur liegt bei 5800 K. Sie ist die Quelle elektromagnetischer Strahlungen in einem weiten Spektralbereich vom sichtbaren Licht bis zur Infrarot-(IR-) und Wärmestrahlung sowie eines kurzwelligen Anteils der Radiostrahlung im Millimeter- und Zentimeter-Wellengebiet mit mehr als 20 000 Absorptionslinien.

Die Photosphäre wird von thermischen Störungen dauernd brodelnd bewegt, die starke Magnetfelder zur Folge haben. Aus dem Planeten quellen helleuchtende heiße Gase empor, die rund und bauchig sind und von den Astrophysikern Granulen genannt werden. Sie erreichen Durchmesser von 1000 bis 1500 km und sind durchschnittlich 100 K heißer als die Photosphäre. Ihre Lebensdauer ist allerdings sehr kurz; sie kühlen sich schnell ab und fallen dann wieder zurück. Der Herd dieser Erscheinung ist eine instabile Zone ionisierten Wasserstoffs.

Eine auffällige und folgenreiche Erscheinung der Photosphäre sind die periodisch auftretenden Störungsfelder in der Größenordnung von 2000 bis 50 000 km Durchmesser und mehr. Es handelt sich um die „Sonnenflecken“. Das Zentrum dieser dunklen Gebilde hat gegenüber der ungestörten Photosphäre ein negatives Temperaturgefälle von etwa 1500 K, wobei im Fleckenzentrum Magnetfelder bis zu 4000 G Feldstärke auftreten können; demgegenüber hat die Erde eine magnetische Feldstärke von nur 0,63 G.

Die Sonnenflecken entstehen periodisch in einem noch ungeklärten Rhythmus von etwa 11 Jahren (genauer: 9 bis 14).

Hüthig

Neuerscheinung

Arpad A. Bergh / P. J. Dean
Lumineszenzdioden

Grundlagen – Halbleitende Verbindungen – Anwendungen

1976. Ca. 160 Seiten. Mit ca. 82 Abbildungen und ca. 8 Tabellen. Kunststoffeinband, ca. DM 32,-.
ISBN 3-7785-0390-1

Lichtemittierende – oder Lumineszenzdioden (LEDs) sind Bauelemente, mit denen sich elektrische Energie bei guter Ausbeute in elektromagnetische Strahlung umwandeln läßt. Der größte Teil dieser Strahlung soll dabei für das menschliche Auge sichtbar sein. Einige für das Verständnis und die Anwendung von LEDs notwendigen Gebiete werden behandelt, wobei ein besonderes Gewicht auf die halbleitenden III-V-Verbindungen und speziell GaP-LEDs gelegt wird. Die Grundlagen der Photometrie, der elektrischen Injektion und der Lumineszenz sowie die Entwicklung von LEDs werden genauer diskutiert. Zum Schluß folgt ein Überblick über die wichtigsten Anwendungen der verschiedenen LEDs.

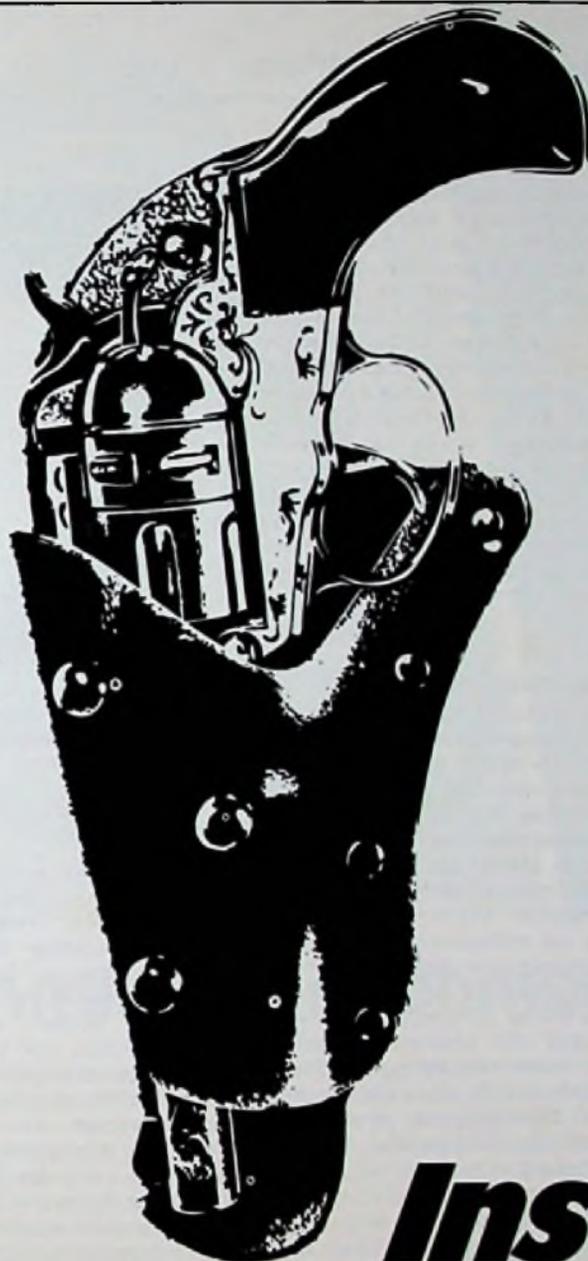
Inhaltsübersicht

Einleitung - Photometrie -
Injektionsmechanismen -
Lichtausbeute - Upconverter
(Infrarot/Sichtbar) - Der Entwurf
von Lumineszenzdioden -
Anwendungen -
Literaturverzeichnis -
Sachwörterverzeichnis

Zu beziehen über Ihre Fachbuchhandlung
oder direkt beim Verlag.

Dr. Alfred Hüthig Verlag GmbH · Postf. 10 26 40
6900 Heidelberg 1 · Telefon (0 62 21) 489-255

3876



Ins Schwarze treffen

Zündkerzen, Zündungsteile, Stecker für Zündkerzen und Verteiler, Funkentstörmittel, Glühkerzen und -zubehör, Schlauchbinder.

Unser Produktangebot stimmt. Sie treffen damit ins Schwarze. Immer.

Übrigens: Bei Zündkerzen, Glühkerzen und Funkentstörmitteln gehörten wir schon immer zu den Besten.

BERU, 714 Ludwigsburg



Rätselhaft ist dabei auch noch die Beobachtung, daß unmittelbar aufeinanderfolgende Zyklen ihre magnetische Polarität wechseln. Die Sonnenflecken-Tätigkeit ist meist von kurzer Dauer; schon nach wenigen Tagen ist sie wieder abgeklungen. In der Nachbarschaft der dunklen Sonnenflecken erstrahlen oft auch größere Gebiete als helle Fackeln, die in der Regel Sonnenflecken ankündigen. Bisher hat man in den Sonnenflecken allein die Ursache für die Störungen des Funkverkehrs gesehen. Neuere Forschungen [4] haben jedoch ergeben, daß diese Annahme falsch ist; die wahren Ursachen sind die verschiedenen „Sonnenaktivitäten“.

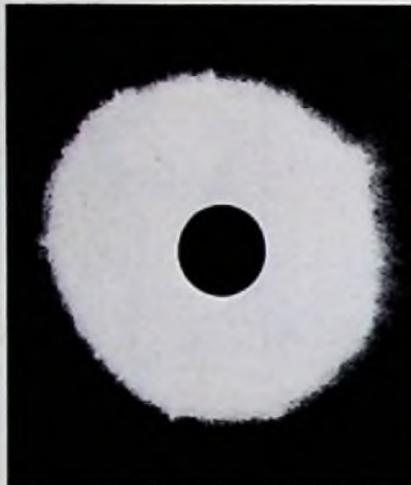
Sonnenkorona

Die Korona läßt sich mit dem Fernrohr bei totaler Sonnenfinsternis beobachten. Sie bildet die äußerste Gashülle der Sonne, die „Sonnenatmosphäre“, die aber 600mal dünner ist als die ohnehin schon dünne Photosphäre. Ihre Dichte beträgt nur 10^{-7} g/cm⁻³. Sie besteht im wesentlichen aus 9- bis 13fach ionisierten Eisen- und Nickelatomen, die mit kollidierenden Elektronen und Photonen sehr große Energien freisetzen, so daß in der Korona Temperaturen bis zu 10^6 K auftreten können. Die Gestalt der Korona wird weitgehend von dem Magnetfeld der Sonne bestimmt. Sie ist die Quelle der langwelligen Radiostrahlung sowie zum Teil auch der Ultraviolett- und Gamma-Strahlung.

Chromosphäre

Auch sie ist ein Ultraviolett-(UV-)Strahler bevorzugter Wellenlängen. Normalerweise ist sie unsichtbar, weil die helle, brodelnde Photosphäre sie überstrahlt; deshalb ist sie auch nur bei einer Sonnenfinsternis wahrnehmbar. Sie stellt sich dann als ein Kranz rot-leuchtender Flammen dar, der aus einer Vielzahl von Zungen glühendheißen Wasserstoffs besteht, Spicula genannt, die rund 700 km Durchmesser erreichen können und bis zu 6000 km über die Photosphäre emporschießen. Sie verlassen sie mit etwa 5000 K und erreichen in 6000 km Höhe seltsamerweise Temperaturen von über 300 000 K. Es handelt sich um recht kurzlebige Gebilde.

Größere Gasmassen stellen die roten Flammenbögen dar, die bis zu 500 000 km hochgeschleudert und ebenfalls von magnetischen Feldern geformt werden; es sind die Protuberanzen. Erst weit draußen im Weltraum erlischt ihr Licht. Sie werden dann zu Wolken ionisierter Atome. Passiert die Erde ge-



Aufnahme der Sonnenkorona während einer Sonnenfinsternis, aufgenommen von den Mount Wilson and Palomar Observatorien

rade eine solche Wolke, so treten an ihren magnetischen Achsen Nord- und Südlichter (Polarlichter) auf, die mit magnetischen Stürmen verbunden sind und sich oft über längere Zeit erstrecken. Ihr Einfluß ist im wesentlichen auf die polaren Funkverbindungen beschränkt, die sie allerdings erheblich beeinträchtigen können. Gebilde ähnlicher Größe wie die Protuberanzen, die als dunkle Schatten auf die Sonnenscheibe projiziert erscheinen, sind die Filamente, die aber für den Funkverkehr ohne Bedeutung sind. Zu den seltsamsten Phänomenen der Sonnenoberfläche gehören die chromosphärischen Eruptionen, leuchtende Fackelfelder, die plötzlich für 10 bis 15 Minuten auftreten und jedesmal mit der Emission von Strahlungen verbunden sind. Die Strahlung ist äußerst intensiv und löst in der Erdatmosphäre heftige Störungen aus.

Alle diese Erscheinungen sind mit dem Auftreten starker lokaler Magnetfelder auf der Sonnenoberfläche verbunden, die offenbar eine wesentliche, aber noch nicht ganz erforschte Rolle bei der Entstehung der Sonnenaktivitäten spielen. Während die Wärme- und Lichtstrahlung zeitlich konstant ist (Solar-konstante = 1,4 erg/s), ändert sich sowohl die Radiostrahlung als auch die UV- und Gamma-Strahlung der Sonne in einem bestimmten Rhythmus.

Sonnenaktivitäten

Mit „Sonnenaktivität“ sind die Fackeln, Protuberanzen, Filamente und die chromosphärischen Eruptionen gemeint, die sich trotz der großen Entfernung von

der Sonne (150×10^6 km) auf die Erde auswirken. Von den Aktivitätsgebieten gehen im wesentlichen drei Arten von Strahlung aus.

Elektromagnetische Strahlung

Die elektromagnetischen Strahlungen mit einer Laufzeit von etwa 8,3 min bestehen aus den bei der Photosphäre bereits erwähnten Strahlungsarten. Sie dringen in die Ionosphäre ein und führen hier zu verschiedenen Funkstörungen.

Die bekannteste Störung des Kurzwellenempfangs durch elektromagnetische Wellen kurzwelliger Strahlung ist der Mögel-Dellinger-Effekt [3]. Unter ihm versteht man eine im Funkverkehr auftretende Schwunderscheinung (Fading), die sich speziell bei Kurzwellenübertragungen über große Entfernungen störend bemerkbar macht. Dabei kann es während einer nicht vorhersehbaren Zeit, die zwischen etwa 5 und 100 Minuten liegt, zu einer vollständigen Unterbrechung der Funkverbindung kommen. Der Effekt tritt so plötzlich und überraschend auf, daß der Funker meist nur die Möglichkeit hat, entweder auf Langwelle umzuschalten oder untätig das Ende der Störung abzuwarten. Der Mögel-Dellinger-Effekt ist deshalb eine der unangenehmsten Störungen im Kurzwellen-Funkverkehr. Seine Wirkung erstreckt sich in erster Linie auf die Tageseite der Erde. Wie erwähnt, ist die Ursache der Mögel-Dellinger-Störungen in den chromosphärischen Eruptionen zu suchen, die kurzzeitig eine erhöhte Strahlung im sichtbaren und unsichtbaren Licht ausstrahlen. Dabei nimmt insbesondere die Intensität der roten Wasserstoffspektrallinie (H α) und der Infrarot-H-Linie (γ) mit $121,4 \times 10^{-7}$ cm sowie der Röntgenstrahlung (10^{-7} cm) zu.

Durch diese UV- und Gamma-Strahlungen nimmt die Ionisierung in der untersten (E- und D-)Schicht so stark zu, daß die kurzen elektromagnetischen Wellen nicht mehr reflektiert, sondern absorbiert werden. Die Absorption ist um so stärker, je kürzer die Wellenlänge ist. Die Eruptionen treten vielfach in der Nähe der Sonnenflecken auf, so daß man bisher irrtümlicherweise die Sonnenflecken als die Ursache der Störungen durch den Mögel-Dellinger-Effekt angesehen hat.

Ganz anderer Art sind die Beeinflussungen des Funkverkehrs durch die tages- und jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Leitfähigkeit der verschiedenen Ionosphärenschichten. Die Kurzwellen (10 ... 200 m) werden teils an der E-Schicht absorbiert, teils an der F-Schicht reflektiert. Am Tage

Hüthig

Neuaufgabe

Dipl.-Ing. Horst Bienert

Einführung in den Entwurf und die Berechnung von Kippschaltungen

4., durchgesehene und erweiterte Auflage 1975. 132 Seiten. Mit 133 Abbildungen. Kunststoffeinband DM 19,80

Diese Neuaufgabe wurde dem technischen Fortschritt entsprechend korrigiert und ergänzt. Bei der Überarbeitung zeigte sich deutlich die Problematik, die die rasante Entwicklung der integrierten Schaltkreise mit sich brachte. Es wurde deshalb ein neuer Abschnitt über integrierte Timer, die in einem weiten Anwendungsbereich eingesetzt werden können, aufgenommen.

Inhaltsübersicht

Der Transistor als Schalter – Die astabile Kippschaltung (Multivibrator) – Die bistabile Kippschaltung (Flipflop) – Die monostabile Kippschaltung (Monoflop) – Der Schmitt-Trigger – Kippschaltungen mit integrierten Bauelementen.

Neuaufgabe

Prof. Dipl.-Ing. Paul Goercke
Dr.-Ing. P. Mischel

Optoelektronische Bauelemente für die Automatisierung

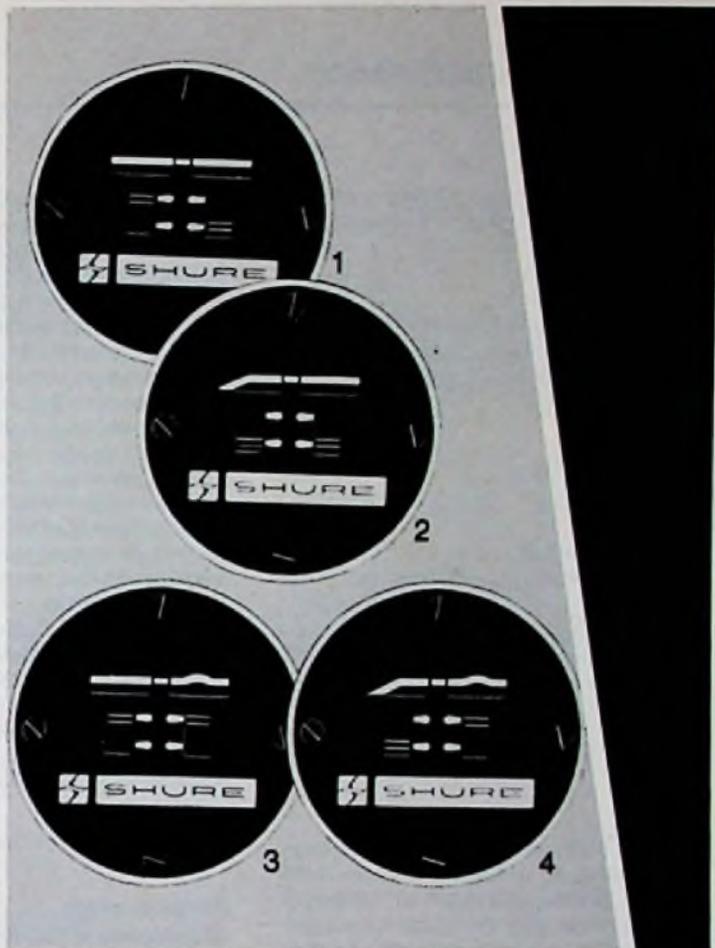
2., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage 1976. 150 Seiten. Mit 123 Abbildungen und 7 Tabellen. Kartonierte DM 24,80

Auf dem Gebiet der Optoelektronik stehen dem Anwender heute die vielfältigsten Bauelemente zur Verfügung. Neben den klassischen Empfängerbauelementen, die auf der Benutzung von Photokathoden beruhen, bieten sich heute vor allem Halbleiterbauelemente an, die für den sichtbaren Bereich des Spektrums meist auf der Basis des Siliziums aufgebaut sind, dessen Technologie bei den Halbleitern heute am weitesten fortgeschritten ist.

Dieser bedeutenden technischen Entwicklung wurde in der zweiten Auflage des Buches „Lichtempfindliche Bauelemente für die Automatisierung“ von Paul Goercke, die hiermit vorgelegt wird, Rechnung getragen.

Zu beziehen über Ihre Fachbuchhandlung oder direkt beim Verlag.

Dr. Alfred Hüthig Verlag GmbH · 69 Heidelberg 1
Postfach 10 26 40 · Telefon-Nr. 0 62 21 / 489-255



Ein Mikrofon nach mass

Die Wünsche von erfahrenen Toningenieuren waren ausschlaggebend für die Entwicklung des neuen Shure Studio-Mikrofons SM7, das die Vorzüge des dynamischen mit denen des Kondensatorprinzips vereint. Resultat: Linearer Frequenzgang, der nach den individuellen Wünschen im unteren Frequenzbereich abgesenkt und im Präsenzbereich angehoben werden kann. Durch Sichtfenster wird der eingestellte Frequenzverlauf angezeigt. Die gleichmäßige Nierencharakteristik, homogen über alle Achsen und Ebenen, sichert hohe Rückkopplungsfreiheit. Mechanische Störeinflüsse werden durch die luftgedämpfte, schwingungsisolierende Aufhängung der Mikrofonkapsel wirksam unterdrückt. Das integrierte „Pop“-Filtersystem, in Verbindung mit einer zusätzlichen Spule, bietet einen idealen Schutz gegen Luftturbulenzen und Brummeinstreuungen. Bereits in namhaften Aufnahme studios hat das SM7 seine außergewöhnlichen Fähigkeiten bewiesen. Nähere Information durch: ...



Deutschland: Sonetic Tontechnik GmbH, Frankfurter Allee 19 - 21, 6236 Eschborn; Schweiz: Telion AG, Albisriederstr. 232, 8047 Zürich; Österreich: H. Lurf, Reichsratsstr. 17, 1010 Wien; Niederlande: Tempofoon, Tilburg; Dänemark: Elton, Dr. Olgasvej 20-22, Kopenhagen F; Belgien: Belram S. A., Ave. des Mimosas 43, 1150 Brüssel.

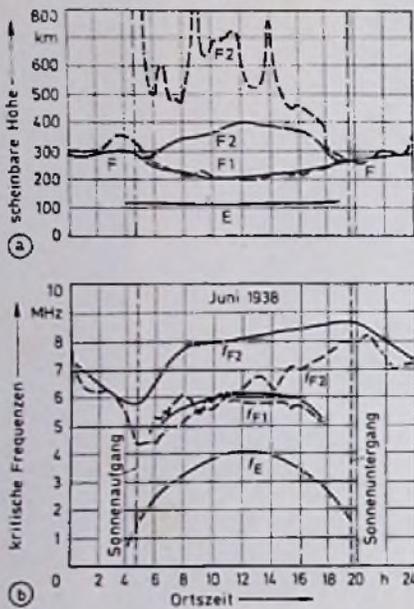
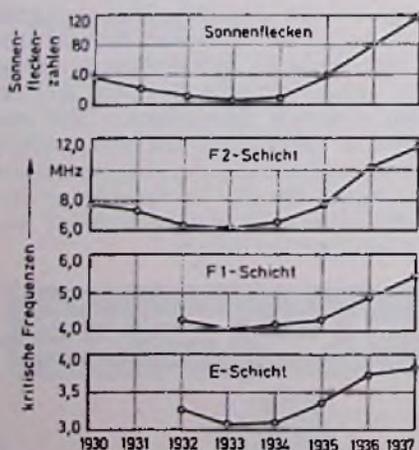


Bild a stellt den Verlauf der „scheinbaren Höhen“ und Bild b den der „kritischen Sendefrequenzen“ in Abhängigkeit von der Zeit dar. Unter „kritischer Frequenz“ versteht man die höchste Funkfrequenz, die bei senkrechtem Einfall in die Ionosphäre gerade noch reflektiert wird. Nachts beobachtet man im allgemeinen nur eine Schicht größerer Trägerdichte (F-Schicht), die sich bei Sonnenaufgang dann in die F1- und die F2-Schicht aufspaltet (durchgezogene Linie: Mittelwert, ungestörter Tag; punktiert: gestört)



Vergleich der Jahresmittel der Sonnenfleckenanzahl mit denen der Mittagswerte der kritischen Frequenzen der Ionosphärenschichten, ermittelt mit Hilfe der elektrischen Echolotung (die Schwankungen innerhalb eines Jahres sind der Einfachheit halber weggelassen worden)

wird die Ionosphäre bis zu den untersten Schichten ionisiert, nachts tritt dagegen in diesen Schichten keine Ionisierung auf, so daß die kurzen Wellen bis zur obersten F-Schicht dringen können, wo sie mit geringen Verlusten reflektiert werden. Der Funker paßt sich diesen tages- und jahreszeitlich bedingten Veränderungen durch Umschalten auf die günstigste Frequenz an. So wird er beispielsweise nachts auch längere Wellen (etwa im 42-m-Band) als tags (etwa im 15-m-Wellenbereich) benutzen, im Sommer kürzere Wellen als im Winter und im Sonnenflecken-Maximum auf kürzeren Wellen als im Sonnenflecken-Minimum arbeiten. Er kann sich auf diese Veränderungen einstellen, weil ihr periodischer Verlauf bekannt ist. Während bei hoher Sonnenaktivität die günstigste Frequenz für eine Funkverbindung zwischen Frankfurt und Amerika bei 33 MHz liegt, ist bei niedriger Aktivität 24 MHz günstigster.

Korpuskulare kosmische Strahlung

Diese Strahlung, mit einer Laufzeit zwischen 15 Minuten und 5 Stunden, besteht aus schnellen Elementarteilchen, vorwiegend Protonen, die mit Energien zwischen 10^{10} und 10^{20} eV auf die obersten Schichten der Atmosphäre auftreffen und eine Reihe komplexer atomarer Vorgänge auslösen. Beim Auftreffen auf die Luftmoleküle entstehen verschiedene kurzlebige Teilchen, wie Mesonen, Neutrinos, Positronen und energiereiche Neutronen, an denen die Protonen einen Teil ihrer Energie abgeben. Sie sind aber immer noch so energiereich, daß sie bis auf 30...40 km an die Polarkappen kommen und dort eine starke Zunahme der Ionisierung der Atmosphäre hervorrufen. Beim Durchgang der Kurzwellen durch diese Gebiete wird der Empfang dann stark gestört. Diese „Polarkappen-Absorptionseffekte“ erstrecken sich meist über mehrere Tage, werden aber nur während hoher Sonnenaktivität einige Male im Jahr beobachtet. Alle bisher beobachteten Protoneneffekte sind im Anschluß an besonders starke Chromosphären-Eruptionen aufgetreten; auch sie stehen in keinem Zusammenhang mit den Sonnenflecken.

Eine Begleiterscheinung der chromosphärischen Eruptionen ist die Zunahme der Intensität des „Sonnenrauschens“ im Bereich der Meterwellen. Die Rauschstrahlung entsteht vermutlich dann, wenn die Gasstrahlen, die im Anschluß an eine Eruption die Sonne verlassen, durch die Sonnenkorona ziehen und dabei entweder eine magne-

tische Resonanzstrahlung oder eine Elektronen-Brems-Strahlung im Meterwellengebiet anregen. Auch diese Strahlung hat ihre Ursache nicht in den Sonnenflecken.

Magnetische Sturmpartikel

Die magnetischen Sturmpartikel mit einer Laufzeit zwischen 25 und 50 Stunden bestehen zum größten Teil aus Protonen und schnellen Elektronen, die magnetische Stürme und Ionosphärenstürme auslösen, die ihrerseits wiederum schnell aufeinanderfolgende stoßweise Intensitätsschwankungen des erdmagnetischen Feldes verursachen und für die Bildung von Polarlichtern (Nordlicht, Südlicht) verantwortlich sind. Sie regen durch Stoßionisation die sehr dünne äußerste Luftschicht zum Leuchten an. Das ist außerhalb der Pole unmöglich, weil die übrigen Teile der Erde von einem starken Magnetfeldgürtel umgeben sind, der die Strahlung abschirmt.

Aus den Ergebnissen der Satellitenforschung weiß man heute, daß dauernd Ströme von Materie, „Sonnenwind“ genannt, die Sonne verlassen. Er besteht aus elektrisch geladenen Teilchen, die durch das Magnetfeld der Erde von der Sonne weggelenkt werden und sie glockenförmig umhüllen. In Zeiten verstärkter Sonnenaktivitäten kann aber die Geschwindigkeit des Sonnenwindes und unter Umständen auch seine Dichte so zunehmen, daß er teilweise in die Atmosphäre eindringt. Man hat bereits Geschwindigkeiten bis zu 1000 km/s gemessen. Die Folge sind Ionosphärenstürme und magnetische Stürme sowie nächtliche Leuchterscheinungen in der obersten Atmosphäre. Speziell die F-Schicht wird beeinträchtigt, was wiederum zu einer Störung des Kurzwellenempfanges führen kann und einen Frequenzwechsel notwendig macht. Diese Störungen sind am stärksten in Breiten zwischen 60° und 70° , wovon beispielsweise die Verbindung Mitteleuropa—USA betroffen ist.

Wellenausbreitung

Für die Betrachtung von Störungen durch Sonnenaktivitäten können Bodenwellen außer acht gelassen werden. Dagegen werden alle Ionosphärenwellen betroffen.

Im Kurzwellenbereich (10...200 m) ist man fast ausschließlich auf die Ionosphärenwellen angewiesen, weil die großen Reichweiten nur als Folge der Einfach- oder Mehrfachspiegelung an der Ionosphäre erreichbar sind.

Ultrakurzwellen (Zentimeter- bis Meterwellen) werden an der Troposphäre (D-

Schicht) nach unten gekrümmt. Der Krümmungswinkel ist wetterbedingt. Bei Inversionswetterlagen, die in Hochdruckgebieten auftreten, ist der Krümmungswinkel am günstigsten und somit die Reichweite am größten. Es ist keine Seltenheit, daß Kurzwellen-Amateure im 2-m-Band mit nur 5 W Leistung Reichweiten von 1000 bis 1500 km erzielen. Neben den „wetterbedingten“, terrestrisch verursachten Reichweiten können auch sonnenaktivitätsbedingte Überreichweiten auftreten. Eine erhöhte Sonnenaktivität hat in der E-Schicht eine höhere Elektronendichte zur Folge, wodurch Signale mit einer Wellenlänge zwischen 5 und 15 m beinahe verlustlos reflektiert werden. Man nennt diese Erscheinung, weil sie nur örtlich und sporadisch auftritt, „sporadische E-Schicht Überreichweite“.

Eine weitere Folge der Polarlichter sind die „Aurorareflexionen“, die von den Kurzwellenamateuren allerdings nicht als Störung betrachtet, sondern sogar begrüßt werden. Sie führen im 2-m- und 10-m-Band (bei Telegraphieverkehr) zu Überreichweiten; im Sprechverkehr sind sie oft durch einen Brumm überlagert.

Störbeeinflussung der Ionosphärenwellen

Außer dem jahres- und tageszeitlich bedingten Rhythmus der Trägerdichte der einzelnen Ionosphärenschichten tritt noch ein deutlicher Gleichgang mit dem 11jährigen Sonnenfleckenmaximum auf. Man kann daraus aber nicht den Schluß ziehen, daß die Sonnenflecken auch die „Quelle“ der Störungen seien. Nicht sie sind es, sondern die in ihrer Umgebung auftretenden „Fackeln“ und „chromosphärischen Eruptionen“, die die Störungen verursachen. Ebenso könnte man auch anstelle der Sonnenfleckenanzahl die „Radiostrahlung“ (vor allem die 10-cm-Welle) zugrunde legen, die genau mit der Sonnenfleckenaktivität einhergeht. Für die Gamma-Strahlung trifft das nur im Mittel zu, denn sie weicht um so mehr ab, je kürzer ihre Wellenlänge ist. Alle diese Strahlungen ionisieren, je nach Stärke und Wellenlänge, die Ionosphäre. Die Ionisierung der Schichten und damit die erzeugte Elektronendichte ist bei starker Sonnenaktivität ebenfalls höher. Je höher aber die Dichte, um so höher muß auch die höchste für die Überbrückung einer bestimmten Entfernung notwendige Funkfrequenz sein. Bei hoher Ionisierung wird man daher mit wesentlich höheren Frequenzen arbeiten als im Sonnenflecken-Minimum. Daraus ergibt sich die erwähnte Umschaltung der Funkfrequenzen auf die besser geeignete Grenzfrequenz. Dabei ist noch eine interessante Tatsache von Bedeutung:

höhere Frequenzen werden bei ihrer Ausbreitung in der Ionosphäre weniger gedämpft als niedrige. Man erhält also im Maximum der Sonnenfleckenaktivität höhere Feldstärken als im Minimum (sofern man die optimale Frequenz benutzt) und damit auch größere Reichweiten. Im Sonnenflecken-Maximum ergibt sich somit kein schlechterer, sondern in bezug auf die Reichweite besserer Funkverkehr.

Für den professionellen Nachrichtenverkehr verlieren allerdings diese Überlegungen an Bedeutung, weil man immer mehr auf Satelliten- und Kabelverbindungen übergeht; für den Amateurfunker werden sie jedoch nach wie vor wichtig bleiben. Er muß sich über die Mittel zur Einrichtung eines optimalen Funkverkehrs im klaren sein, um die

technischen Möglichkeiten ausschöpfen zu können.

R. Hübner

Literatur

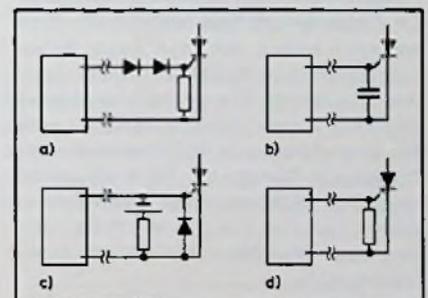
- [1] von Westenbrugg, R. E.; Belamy, H. S.: Eingriffe aus dem Kosmos. H. Bauer Verlag Freiburg 1971.
 - [2] Brick, H. Th.: Rätselvolles Weltall. Arena Würzburg, 1963.
 - [3] Vilbig, F.; Zenneck, J.: Fortschritte in der Hochfrequenztechnik. Bd. 1. Akadem. Verlagsges. Becker & Erler, Leipzig 1941.
 - [4] Dieminger, W.: Atmosphäre und Weltraum. Bild d. Wissenschaft 2 (1965), Heft 1, S. 20.
- Dieminger, W.: Sonnenflecken und Funkverkehr. Bild d. Wissenschaft 6 (1969), Heft 7, S. 563. ■

Thyristor-Zündschaltung

Störimpulse werden integriert

Die unerwünschte Zündung von Thyristoren durch Störimpulse auf ihrer Gateleitung ist nicht nur ein Schönheitsfehler: Laststromänderungen im Verbraucher, Regelschwingungen bei selbststabilisierenden Anlagen oder sogar ernste Schäden an der Anlage können die Folge sein.

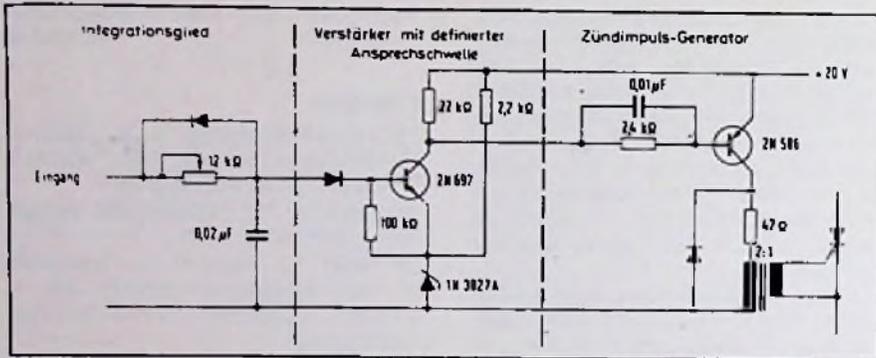
Sind Amplitude und Energie der Störimpulse klein, dann kann man sich mit einfachen Schaltungen der im Bild gezeigten Art behelfen. So lassen beispielsweise die Schwellenspannungen der beiden in Serie vor dem Gate des Thyristors in Bild a angeordneten Dioden Amplituden von weniger als etwa 1 V gar nicht erst an das Gate gelangen. Hochfrequente Störungen werden von dem parallel zur Gatestrecke im Bild b geschalteten Kondensator kurzgeschlossen. Im Bild c ist das Gate in Sperrrichtung, die dazu parallel geschaltete Diode dagegen in Durchlaßrichtung vorgespannt: Signale, deren Amplitude kleiner sind als die Vorspannung, werden deshalb kurzgeschlossen, und nur stärkere können das Gate beeinflussen. In der Schaltung nach Bild d wird die Zündempfindlichkeit des Thyristors durch einen seiner Gatestrecke parallel geschalteten Widerstand vermindert: Wirksam werden nur Signale, die am Widerstand einen zur Zündung ausreichenden Spannungsabfall erzeugen.



Vier einfache Möglichkeiten, eine Thyristor-Zündung zu „entstören“

All diese Verfahren versagen allerdings, wenn die Störimpulse – und sei es auch nur für kurze Zeit – eine höhere Amplitude haben, als es zur Zündung erforderlich ist. In diesem Fall hat sich eine Schaltung bewährt, bei der der Zündimpuls für eine gewisse Zeit – etwa einige μs – anstehen muß, damit die Zündung ausgelöst wird; auf kürzere Impulse spricht die Anordnung nicht an. Die Schaltung besteht, wie im Bild angedeutet, im Prinzip aus drei Teilen: einer Integrationsschaltung, einem Verstärker, der erst oberhalb einer bestimmten Spannungsschwelle anspricht, und einem Zündimpuls-Generator.

Liegt am Eingang für ausreichend lange Zeit eine positive Spannung, dann steigt die Spannung am Integrationskondensator entsprechend der e-Funktion im Diagramm. Kurze Eingangsimpulse liefern keine genügende Integrationskondensator-Spannung, um den angeschlossenen Verstärker zum Ansprechen zu bringen, denn der Emitter dieses



Schaltung, bei der die Störimpulse über ein Integrationsglied laufen

NPN-Transistors befindet sich auf einem höheren Potential, das durch die Z-Diode bestimmt ist.

Nur ein entsprechend lang anstehendes Zündsignal mit ausreichender Amplitude am Eingang lädt den Integrations-Kondensator soweit auf, daß seine Spannung die Ansprechschwelle des Verstärkers übersteigt: Die Kollektorspannung des NPN-Transistors fällt dann ab, und der angeschlossene PNP-Transistor des Zündimpuls-Generators wird stromführend. Sein Kollektorstrom wiederum induziert dann im Zündtransformator den für das Thyristor-Gate bestimmten Zündimpuls.

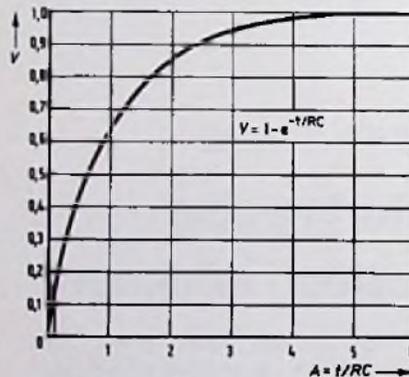
Die hohe Zündsicherheit der Schaltung wird mit einer gewissen Verzögerung des Zündensatzes erkauft, die sich aber ohne weiteres bei der Auslegung der Steuerschaltung berücksichtigen und kompensieren läßt. Bei automatischen Regelschaltungen mit Fühler am Verbraucher kompensiert sich die Zündverzögerung von selbst.

Zur Dimensionierung der Integratorschaltung folgende Überlegung: Der zu erwartende Störimpuls wird als Rechteckimpuls mit der Amplitude $U_{Stör}$ und der Dauer $t_{Stör}$ angenommen, und die Ansprechschwelle des Verstärkers ergibt sich zu

$$U_{Ansprech} = U_Z + U_{BE} + U_D,$$

wobei U_Z die Zenerspannung und U_{BE} beziehungsweise U_D die Schwellenspannungen von Basis-Emitter-Strecke und Diode sind.

Ein dauernd mit $U_{Stör}$ anstehendes Eingangssignal würde den Integrationskondensator voll, das heißt zu 100% aufladen. Während der Störimpulsdauer darf er aber nur bis knapp unter $U_{Ansprech}$ aufgeladen werden, denn sonst würde ja die Zündung ansprechen. Das Diagramm gestattet nun in ein-



Das Zeitkonstanten-Diagramm für RC-Kreise

facher Weise, die diesen Bedingungen entsprechende Zeitkonstante zu ermitteln. Dazu geht man mit dem Wert

$$V = \frac{U_{Ansprech}}{U_{Stör}}$$

in dieses Diagramm und liest den dazugehörigen Wert $A = t/RC$ ab. Mit $t = t_{Stör}$ ergibt sich dann der erforderliche Wert der Zeitkonstante zu

$$\tau = \frac{t_{Stör}}{A}$$

Im allgemeinen wird man R aus der Transistor-Stromverstärkung und dem für die Auslösung des Zündimpuls-Generators erforderlichen Kollektorstrom bestimmen:

$$R = \frac{(U_E - U_Z - U_{BE} - U_D) \cdot h_{fe}}{I_c}$$

mit U_E für die Amplitude des regulären Zündsignals. Der Wert des Integrationskondensators C ergibt sich dann zu

$$C = \frac{t_{Stör}}{A \times R}$$

Der Berechnungsgang sei an einem Zahlenbeispiel veranschaulicht. Für den Störimpuls werden $U_{Stör} = 50$ V und $t_{Stör} = 1 \mu s$ angesetzt, U_Z sei mit 6 V gewählt, U_{BE} und U_D zu 0,45 V beziehungsweise 1 V angenommen. Die Ansprechschwelle des Verstärkers ergibt sich dann zu

$$U_{Ansprech} = 6,00 + 0,45 + 1,00 = 7,45$$

und das Spannungsverhältnis V zu

$$V = \frac{7,45}{50} = 0,149.$$

Die diesem Wert entsprechende Größe A läßt sich dem Diagramm mit $A = 0,161$ entnehmen (oder über die angegebene Formel berechnen). Aus A ergibt sich die erforderliche Zeitkonstante

$$\tau = \frac{10^{-6}}{0,161} = 6,198 \mu s \approx 6,2 \mu s$$

Um ausreichenden Sicherheitsabstand zu haben, wird man τ in der Praxis um 10...20% höher wählen, also etwa zu $\tau = 6,6...7 \mu s$. Ergibt sich aus den entsprechenden Werten der Schaltung ein Widerstandswert von 350 Ohm, dann ist C mit

$$C = \frac{7 \times 10^{-6}}{350} = 2 \times 10^{-8} = 20 \text{ nF}$$

zu wählen. Für ein reguläres Trigger-signal von $U_{Trigger} = 12$ V gilt ein V-Wert von

$$V = \frac{7,45}{12} = 0,62$$

Definitionsgemäß wird ein V-Wert von 0,632 genau nach der Zeit τ erreicht. Die zum Erreichen der Spannungsschwelle von 7,45 V benötigte Zeit entspricht also in diesem Fall ziemlich genau $1 \cdot \tau \approx 6 \mu s$. Um diese Zeit wird der Zündensatz verzögert. Störimpulse der angenommenen Größe dagegen werden vollkommen unterdrückt. Si

(Nach Unterlagen der Fa. Westinghouse.)

**Kurzberichte
über neue
Meßgeräte**

15-MHz-Zweikanal-Oszilloskop

Als Ergänzung der Test- und Meßgeräteserie TM500 von Tektronix steht jetzt das 15-MHz-Zweikanal-Oszilloskop



Das 15-MHz-Zweikanal-Oszilloskop SC 502 von Tektronix in der neuen Versorgungseinheit TM515 mit fünf Einschubkanälen

SC 502 mit einem Ablenkoeffizienten von 1 mV/Teil (bei 5 MHz Bandbreite) bis 20 V/Teil zur Verfügung. Seine beiden Kanäle lassen sich alternierend oder gehoppert, addiert oder subtrahiert darstellen. Die Einfachzeitbasis (20 ns/Teil ... 0,5 S/Teil) hat eine Vielzahl von Triggermöglichkeiten und besitzt eine Signalverzögerungsleitung. 12 kV Nachbeschleunigung sichern gute Betrachtungsmöglichkeit des Bildschirms auch unter ungünstigen Lichtverhältnissen. In den Versorgungseinheiten des TM500-Systems nimmt der SC 502 zwei Einschubkanäle ein. HPS

TM500-Versorgungseinheit

Die Test- und Meßgeräteserie TM500 von Tektronix — ein System, bei dem jeweils 1, 2, 3, 4 oder 6 Meßgeräteeinschübe aus einem Programm von mehr als 30 Meßgeräteeinschüben in einer Versorgungseinheit kombiniert werden können — wurde jetzt um die Versorgungseinheit TM515 mit 5 Einschubkanälen erweitert. Die neue Versorgungseinheit ist vorzugsweise für den Außendienst bestimmt. Mit geschlossenen Deckeln ähnelt sie einem Koffer und schützt die Meßgeräte vor Staub, Stoß und Feuchtigkeit. HPS

Frequenznormal zur Zähler- und Empfängersynchronisation

Mit dem Frequenznormal von Schwille-Elektronik kann vom Normalfrequenzsender DCF 77 in Mainflingen bei Hanau über eine aktive Antenne die Normalfrequenz 77,5 kHz empfangen,



Das Frequenz-Normal

verstärkt und begrenzt werden. An drei Ausgängen des Gerätes stehen die Eichfrequenzen von 10 MHz, 1 MHz und 100 kHz im TTL-Pegel und mit einem Fan out von 30 zur Verfügung. Interessant dürfte dieses Normal für alle Institute, Schulen und Kleinlabors sein zur Synchronisation von Zählern und Empfängern sowie für sonstige Meßaufgaben. Die aktive Antenne ist bei Mastmontage über ein Koaxialkabel von 20 m Länge absetzbar. Die Genauigkeit beträgt 7×10^{-9} bei 1 s, 9×10^{-10} bei 10 s und $2,6 \times 10^{-10}$ bei 100 s Meßzeit. abc

Oszilloskop mit Transistortester

In das Hameg-Oszilloskop HM 207 wurde der Transistortester TT 1310 von Kox eingebaut, so daß mit dem Gerät jetzt Kurzschlüsse und Unterbrechungen bzw. Schwunderscheinungen an Halbleitern, Kondensatoren, Widerständen bzw. Spulen festgestellt werden können, ohne die Bauelemente aus der Schaltung auszulöten. Besonders vor-



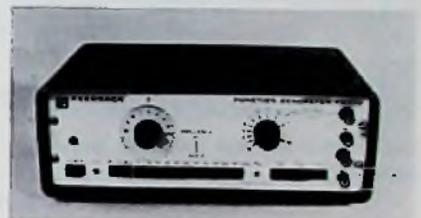
60% Zelteinsparung bei Reparaturen sind mit diesem Gerät möglich

teilhaft ist dabei, daß die zu prüfenden Bauelemente keine eigene Betriebsspannung benötigen und umliegende Bauteile auf das Meßergebnis keine störenden Einflüsse haben. Die Zeiter-

sparsnis kann bis zu 60% betragen, vor allem, wenn durch Kurzschluß ein Messen mit herkömmlichen Geräten nicht mehr möglich ist. abc

Funktionsgenerator

Der neuentwickelte und bereits in Großserie gebaute Funktionsgenerator FG 600 von Burster/Feedback liefert Sinus-, Rechteck- und Dreiecksspannungen sowie TTL-kompatible Rechteckspannungen in einem Frequenzbereich von 0,01 bis 100 kHz. Die externe



Für den Generator garantiert der Hersteller lineare Amplitudeneinstellung

Wobbelmöglichkeit gestattet Frequenzmodulation der Spannungen aller Ausgänge. Bemerkenswert sind die sauberen Kurvenformen mit geringer Verzerrung auch in den unteren Frequenzbereichen, teilt der Hersteller mit. abc



500 Stück im Schaukarton DM: 49,50

Fordern Sie unseren Prospekt mit vielen preiswerten Zugabe-Artikeln

RANCKA-WERBUNG
2 HAMBURG 54
Postfach 541043 · Telefon 040-560 29 01

Temperaturmeßgerät mit Schreiber Ausgang

Mit Vergleichs-Stellen-Kompensation und Schreiber Ausgang ausgestattet ist das elektronische Temperaturmeßgerät RG 030 von Nortron, das in fünf Meßbereichen Temperaturen von -40 bis +600 °C mit einem Fehler von nur 1% bzw. 2% ± 1 °C (je nach Bereich) mißt und analog anzeigt. Damit eignet sich dieses Gerät für nahezu alle in der Technik vorkommenden Temperaturmeßaufgaben, wie z. B. in der Klima- und Kältetechnik, im Maschinenbau und in der Elektroindustrie sowie in Werkstätten, Labors oder im Service. Am Schreiber Ausgang stehen je nach Meßbereich Ausgangsspannungen von 1, 2, 5 oder 10 mV/K zur Verfügung; die



Das Modell RG 030 wird aus Batterien versorgt

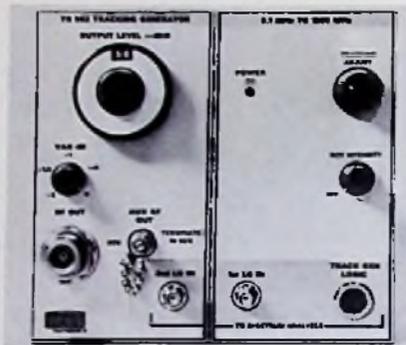
maximale Ausgangsspannung beträgt 600 mV bei einem Lastwiderstand von $\geq 2 \text{ k}\Omega$. abc

Spektrumanalysator mit Mikroprozessor

Für alle Oszilloskope der 7000er-Serie von Tektronix wurde der Spektrumanalysator-Einschub 7L5 entwickelt, der für den Frequenzbereich 0 bis 5 MHz ausgelegt ist und mit einem integrierten Mikroprozessor arbeitet. Dadurch werden Bedienungselemente mit mehreren Funktionen intern gesteuert, eingestellte Funktionen kontrolliert und optimiert, mathematische Funktionen wie Umrechnung von dBm in dBV oder Mittelwertbildung geräteintern durchgeführt und eine Reihe wichtiger Parameter auf den Oszilloskop-Schirm mit eingeblendet. Der 7L5 besitzt einen internen ROM-Speicher für 512 X- und Y-Koordinatenwerte, wobei die digitale Datenspeicherung Vergleichsmessungen von Spektren sowie die Speicherung von Frequenz- und Amplitudenänderungen ermöglicht. abc

Mitlaufgenerator

Zum Spektrumanalysator-Einschub 7L13 (100 kHz bis 1,8 GHz) von Tektronix gibt es jetzt den Mitlaufgenerator TR 502. Das Gerät ist ein Produkt aus der Test- und Meßgeräteserie TM 500 und überstreicht denselben Frequenzbereich wie der steuernde Spektrumanalysator. Der Ausgangspegel ist konstant und kann in 1-dB-Stufen zwischen 0 dBm und -59 dBm variiert werden. Eine zusätzliche Feineinstellung ermöglicht Pegelvariationen bis zu 2 dB. Für



Eine Erweiterung der Serie 500 von Tektronix: der Mitlauf-Generator

genaue Frequenzmessungen empfiehlt sich die Kombination Mitlaufgenerator TR 502 und 550-MHz-Frequenzzähler DC 502. abc

Zeitintervallmessungen – einfach und genau

Die bisher üblichen Schwierigkeiten beim Messen, beispielsweise von Anstiegszeit, Übertragungsverzögerung zwischen den 50%-Punkten oder Laufzeit, löst das Zeitintervallmeßgerät 5363A von Hewlett-Packard durch sehr genaues Einstellen und geringe Belastung des zu messenden Schaltkreises (Eingangsimpedanz $1 \text{ M}\Omega/10 \text{ pF}$). Die beiden kapazitätsarmen aktiven Tastköpfe, deren zugehörige Logik in einem getrennten Gehäuse untergebracht ist, können mit jedem beliebigen Zähler verwendet werden. Die optimale



Eine große Hilfe bei Intervallmessungen: das Modell 5363 A von Hewlett-Packard

Leistungsfähigkeit bringen sie jedoch erst bei Zählern, die Eingangverstärker mit mindestens 100-MHz-Bandbreite besitzen und eine Auflösung von mindestens 10 ns beim Messen einmaliger Vorgänge erreichen. Über Dekadenschalter lassen sich Triggerpegel zwischen -10 und +10 V in 10-mV-Stufen einstellen. abc

Meldungen über neue Meßgeräte

Zählerprogramm

Mit den neuen Zählerbaureihen IZ 5000 und ZZ 6000, die nach dem neuesten Stand der Technik konzipiert sind, kam die Firma TWK-Elektronik auf den Markt. Während für die Eingänge stör-sichere LSL-Schaltkreise verwendet wurden, ist die übrige Schaltung mit LSI-CMOS-Schaltkreisen aufgebaut. Zur Anzeige dienen 7-Segment-LED-GaP-Elemente. abc

Zweikanal-Oszillograph

Der Dumont-Zweikanal-Oszillograph 1100p eignet sich für Frequenzen bis zu 100 Hz. Merkmale: große Bandbreite, hohe Triggerstabilität und servicefreundlicher Aufbau. Das Gerät ist für den Hold-Off-Betrieb geeignet. E. H.

350-MHz-Spektrum-Analysator

Für Produktionstests, Wartungs- und Serviceanwendung steht von Hewlett-Packard ein 350-MHz-Spektrum-Analysator, der sich durch einfache Bedienung auszeichnet, zur Verfügung. Der Frequenzgang des Modells 8557 A beträgt $\pm 0,75 \text{ dB}$, die absolute Gesamtungenaugkeit für Amplitudenmessung $\pm 2,25 \text{ dB}$. Die Frequenzmessungen sind auf $\pm 3 \text{ MHz}$ genau, und der dynamische Anzeigebereich liegt bei über 70 dB. E. H.

Meldungen über dies und das

Ersatz für Röhre ELL 80

Als Ersatz für die Doppelpentode ELL 80 bietet ITT-Bauelemente die Röhre ECLL 800 an, eine Doppelpentode mit Phasenumkehrtriode für Gegentakt-Endstufen. Bei Anwendung der ECLL 800 sind zwei Änderungen notwendig: Anschluß 1 auf Stift 9 umlöten und Punkt 1 mit Punkt 7 verbinden. Die beiden Doppelpentoden haben gleiche Werte. rpf

IC-Prüfclips

Die Prüfclips von Wetronic in 14- oder 16poliger Ausführung werden von oben auf eingebaute IC's im DIL-Gehäuse aufgesteckt. Sie ermöglichen eine schnelle Verbindung von einem oder mehreren IC's zu Meß- und Prüfgeräten. E. H.

Technische Druckschriften und Kataloge

Thyristorabschaltung über Gate

In dem Applikationsbericht AN-6357 von RCA (Titel: »Silizium-Thyristoren mit Abschaltmöglichkeit über die Gate-Elektrode.«) findet der Entwickler nicht nur Schaltungsbeispiele sowie Kennlinien der Anoden-Katoden- und der Gate-Katoden-Strecken eines GTO-Thyristors mit Erläuterungen, sondern auch Angaben über die Ladungsträger-Bewegungen beim Ein- und Abschalten von Thyristoren, ferner eine Beschreibung der durchgeführten Entwicklungsmaßnahmen, die den Abschaltvorgang über das Gate sichern. Bezug: RCA GmbH, Schillerstr. 14, 2085 Quickborn. at

Vielfach-Frequenzteiler

Der Applikationsbericht ICAN-6362 von RCA (Titel: »Using the CD4520B to Design Dividers with Symmetrical Outputs«) leitet zum Entwurf von Frequenzteilern mit symmetrischer Ausgangsspannung unter Benutzung des COS/MOS-Schaltkreises CD4520B an. Getrennt oder in Kaskade geschaltet, erlauben die beiden vierstufigen Zähler des Bausteins Teilverhältnisse von 2^1 bis 2^8 , also von 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 oder 256. Gezeigt wird aber besonders die Ableitung dazwischenliegender ganzzahliger Verhältnisse (3 oder 6 oder 7). Ausführlich ist der Aufbau eines aus mehreren 2-, 3-, 5- und 7-Teilerstufen bestehenden Zählers dargelegt, der über wahlweise eingeschaltete Gatter eine Grundfrequenz von 2520 kHz in die Reihe

1, 2, 3 ... 10 kHz sowie in weitere 27 Frequenzen von 12 bis 1260 kHz unterteilen kann. Bezug: RCA GmbH, Schillerstr. 14, 2085 Quickborn. at

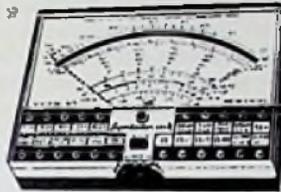
IC-Preisliste

Ermäßigte Preise bei vielen Typen weist eine Liste mit integrierten Schaltungen – RAM, ROM, Uhren- und Rechereinheiten, Zähler, Spezialschaltungen – von Mostek aus. Bezug: Ing. Erich Sommer Elektronik GmbH, Jahnstraße 43, 6000 Frankfurt a. M. at

MOS/CMOS-Datenbuch

Einen Überblick über die derzeit auf dem internationalen Markt erhältlichen IC-Typen vermittelt das Feltron MOS/CMOS-Datenbuch: Es sind Schaltkreise aus allen bekannten Hersteller-Ländern erfaßt. Der Band mit 552 Seiten enthält natürlich eine Einführung in die MOS-Technik sowie die Anschriften der Hersteller und der Distributoren. Das Datenbuch kostet 24,80 DM und ist erhältlich bei: Feltron

ICE 680R
Das beliebte und immer aktuelle Vielfachmeßgerät



10 Meßarten, insges. 80 Meßbereiche ($V=I/A=V~/A~/V\approx/dB/\Omega/Hz/\mu F/Blind-\Omega$)
20000 Ω/V , $\pm 1\%$, 4000 Ω/V , $\pm 2\%$ ~ Vollskalenfeld (122x58 mm) mit Skalenspiegel. Überlastungs-

schutz, Drahtsicherung, wartungsfreundliche, demontierbare Druckschaltung, reichhaltiges Normal- u. Sonderzubehör. Lieferung nur über den Fachhandel.

BRD-Vertretung und KD-Zentrale
Erwin Scheicher, 8000 München 80
Kreiller Straße 36. Telefon 0 89 / 43 93 43

Elektronik, Auf dem Schellerod 22, 5210 Troisdorf-Spich. rpf

Kleinleistungs-Transistoren

In dem AEG-Telefunken-Datenbuch »Kleinleistungstransistoren 1975« sind neben den technischen Daten auch Symbole und Terminologie erläutert. Der über 500 Seiten starke Band wird abgegeben von: AEG-Telefunken, Fachbereich Halbleiter, Theresienstr. 2, 7100 Heilbronn. rpf

Spannungsregler

In einer vierseitigen Druckschrift von Neumüller sind Silicon-General-Spannungsregler, einstellbar zwischen 0,03 und 30 V sowie fest von 5 ... 24 V bei Strömen bis 0,2A im TO-5- und bis 3A im TO-3-Gehäuse, ferner mit Dualausgang einstellbar bis $\pm 28V$ und fest bis $\pm 15V$ für Leistungen bis 0,6 W im DIL-Plastik- und bis 1 W im Metall- oder DIL-Keramikgehäuse, zusammengestellt. Bezug: Neumüller Bauelemente GmbH, Karlstr. 55, 8000 München 2. at



50-MHz-Frequenz-Zähler + Digitalvoltmeter Typ 174. 2 Meßgeräte zu einer Einheit kombiniert, mißt 6stellig Frequenzen und 4stellig Gleichspannung.

Frequenzzähler: 1 Hz bis 50 MHz, 3 Bereiche, Eingang 1 M Ω /15 pF, geschützt bis 500 V, Empfindlichkeit 30 mV bei 30 MHz. Quarzeitbasis 10 MHz, Stabilität 1,5 · 10⁻⁶/Jahr.

Digitalvoltmeter: 1 mV bis 999,9 V, 3 Bereiche, Eingang 10 M Ω , geschützt bis 1200 V in allen Bereichen, Grundgenauigkeit 0,1%, bei negativer Spannung erscheint Minuszeichen.

Allgemeines: Dezimalpunktumschaltung, Oberlaufanzeige, 6 LED-Ziffern 8 mm hoch, gespeicherte Anzeige, solider Aufbau mit Steckmoduln, 38 ICs + 34 weitere Halbleiter, stabiles Stahlblechgehäuse B 190, H 60, T 170, beige, Netz 220 V, 15 W. Kompl. Bausatz DM 592,30 m. Gehäuse, DM 512,- o. Gehäuse. Fertigergerät DM 747,70

Preise inklusive Mehrwertsteuer.

Ing.-Labor Knallinger, 8096 Gars, PF 31, Telefon (0 80 73) 653



MÜTER BMR 5
hergestellt mit der längsten erfahrung in der regeneriertechnik

Regenerierfeld. Drei verschiedene Regenerierverfahren. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch ohne regeneriert (Zeil- u. Strahlaufschalt) Schüsse gl- \bar{a} werden anstern.
Methode: Emissionsprüfen, Emissionsmassen, Kronenentladung, Seltchemessen mit dem Instrument, Maßstrommassen kaltern. Stiel einstellbare Ugl- \bar{a} 0 bis -200 V.



Preis des Gerätes mit allen Adaptern
Neu: Jetzt mit Universalsteckfeld
470,- DM + 11% MwSt.
Lief. durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.



ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren
4383 Oer-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 023 68 / 68 60

Cassetten-Tonbänder

Neue Normen in Sicht

Ein kompaktes magnetisches Aufzeichnungssystem, einfach zu bedienen und weltweit standardisiert, also kompatibel: So konzipierte Philips vor elf Jahren das Compact-Cassetten-System. Wenn man sich jedoch heute die Vielzahl der Cassettenbänder ansieht, dann muß man sich fragen, inwieweit diese Konzeption heute noch eine Realität ist.

Eisenoxid, dotiertes Eisenoxid, Chromdioxid, Kombinationsbeschichtungen, dazu die Schlagworte »High Density«, »Ferro Dynamic«, »High Energy«, »Ultra Dynamic«, »ferrochrom«, »LH super« usw. – Wer kennt sich da noch aus, wenn er nicht gerade selbst ein CC-Fachmann ist?

Am einfachsten ist es noch bei Chromdioxid-Bändern. Ein genormter Chromdioxid-Standard sieht eine einheitliche Umschaltung der Geräte auf festgelegte elektrische Chromdioxid-Werte vor. Dazu verarbeiten bislang alle Bandhersteller ein nach dem gleichen Verfahren hergestelltes CrO₂-Pulver, so daß alle Chromdioxid-Marken-Cassetten in ihren elektroakustischen Eigenschaften erstaunlich gut übereinstimmen. Ferner werden durch eine homogene Magnetschicht aller Bänder eventuelle unterschiedliche Geräteeigenschaften weitgehend eliminiert. Die Kompatibilität blieb also durchweg erhalten.

Auch für Eisenoxid-Bänder gibt es einen Standard, aber hier lassen sich die verschiedenen Cassetten-Marken nicht mehr so leicht miteinander vergleichen. Einmal, weil die Eigenschaften von Eisenoxid-Bändern untereinander nicht ganz einheitlich sind, und zum zweiten, weil dabei mehrere und leider auch untereinander variable Faktoren geräteseitig mitspielen können. Es geht schon mit den Köpfen los: Ferrit-Kombiköpfe, Mu-Metall-Kombiköpfe, Recovac-Kombiköpfe oder gar separate Aufsprech- und Wiedergabeköpfe. Beispielsweise verhalten sich auf Dreikopfgeräten Cassettenbänder mit dickerer Magnetschicht, wie C 60, deutlich anders als Bänder mit dünnerer Schicht, wie C 90 oder C 120. Viel schlimmer noch steht es bei Cassetten-Vergleichen mit der Wahl der Vormagnetisierung, die auf den Geräten von

»Normal/Low Noise« bis zur stufenlosen Einstellung reicht. Praktisch stellt heute jeder Gerätehersteller eine andere Vormagnetisierung ein, die somit das Band beim Aufzeichnen jeweils ebenso anders »anfaßt«. Damit läßt sich manches manipulieren. Zum Beispiel kann man mit einer ausgefallenen Geräteeinstellung für den Frequenzgang extrem gute Werte von 18 oder 19 kHz herausholen (was sich zwar gut im Prospekt verkauft, aber praktisch nicht nutzbar ist, weil kaum jemand diese Frequenz hören kann, beste UKW-Sendungen werden nur bis maximal 15 kHz übertragen), dafür muß man jedoch den Nachteil eines geringeren Aussteuerungspegels (weniger Abstand zum Rauschen) in Kauf nehmen. Dieser Nachteil läßt sich allerdings durch ein Rauschunterdrückungssystem – wie Dolby – wieder ausgleichen. Andere Gerätehersteller dagegen gleichen mit dem Dolby-System nicht einen Nachteil aus, sondern verbessern entscheidend den Rauschabstand.

Nun ist es zwar zu verstehen, daß Geräte- und Bandhersteller darauf bedacht sind, jeden erreichbar besseren technischen

Wert für ihre eigenen Produkte auszunutzen. Nachdem aber die Praxis zeigt, daß die Normen des bisherigen Eisenoxid-Standards (basierend auf dem BASF-Bezugsband QP 12, Charge C 521 V) heute zuviel Spielraum geben, wird es demnächst soweit kommen, daß dieser Standard durch einen anderen abgelöst wird, der als Bezugsband ein vollkompatibles Eisenoxid-Cassettenband mit hoher Dichte zugrunde legt. Man erwartet die Normung dieses neuen Standards noch in diesem Jahr. Damit dürften dann Konkurrenzvergleiche bei Cassetten wieder etwas einfacher werden.

Allerdings dürfte auch diese neue Normung nur ein Zwischenschritt sein, denn die Entwicklung neuartiger Zweischichtbänder mit noch besseren Eigenschaften als die bei Eisenoxid und Chromdioxid ist voll im Gange. Noch verläuft sie zu schnell und zu vielfältig, um schon heute eine vernünftige Normung anzugehen. Aber man wird auch diese bald ins Auge fassen müssen, um die Grundkonzeption des Compact-Cassetten-Systems – weltweit standardisiert, also kompatibel – wieder in den Griff zu bekommen. pif

Unternehmensführung

Gutes Betriebsklima – die wichtigsten Ursachen

Die Mitarbeiter einer Reihe deutscher, schweizerischer und österreichischer Betriebe wurden gefragt, was nach ihrer Meinung zur Verwirklichung eines guten Betriebsklimas am wesentlichsten sei. Die Antworten ergaben folgendes Bild: 19% keine ungerechtfertigten Verdienstunterschiede; keine ungerechte Behandlung durch Vorgesetzte; Verzicht auf Güstlingswirtschaft; sorgfältige Auswahl der Mitarbeiter für jeden Posten aufgrund seiner fachlichen Kenntnisse und betrieblichen Verdienste; gerechtes Aussehen der Anwärter für Aufstiegsstellungen. 15% richtige Arbeitseinteilung unter Berücksichtigung aller Hilfsmittel und Maschinen; kein Hetztempo; gute Organisation; klare Verantwortungsbereiche; ausführliche, lückenlose Arbeitsanweisungen; sichere und konsequente Menschenführung. 14% vorbildliche Vorgesetzte – fachlich und charakterlich; kein Überlegenheitsdünkel mit Ironie, Spott

oder herablassendem Getue; Anweisungen ohne Schroftheit und ohne Kommandoton; keine gehässigen Rücken; kein Herunterputzen vor Kollegen; keine lautstarken Auseinandersetzungen.

11% Einhalten von Versprechungen; fühlbares Vertrauen; Unterbinden von Klatsch und Intrigen; Zurechtweisung der Ellbogen- und Streitsüchtigkeits-Typen.

10% menschliche Anteilnahme der Vorgesetzten oder der Betriebsleitung an den privaten Schwierigkeiten der Mitarbeiter; höfliche, selbstkritische und objektive Entgegennahme von Beschwerden.

8% Einblick in die Betriebszusammenhänge und regelmäßige Informationen über alle wesentlichen Vorgänge; Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Ideen und Verbesserungsvorschlägen; Möglichkeiten zur Eigeninitiative und zum Mitreden bei allen innerbetrieblichen Entscheidungen.

7% Lob für gute Arbeit – möglichst vor den Mitarbeitern; Anerkennung für Zeiteinsparungen und Qualitätsverbesserungen.

7% soziale Einrichtungen; betriebliche Sonderleistungen; überdurchschnittliche Bezahlung; betriebliche Weiterbildungseinrichtungen; gute Aufstiegsmöglichkeiten.

9% verschiedene andere Gründe.

bpd

Fachhandel

Sechs Fragen an Kooperationen

Das letzte Jahrzehnt hat im Fachhandel der Branche Unterhaltungselektronik einschneidende Strukturveränderungen hervorgerufen, die vor allem in einer steigenden Tendenz zur Kooperation sichtbar werden. Auslösende Ursache dafür war anfangs die starke Konzentration auf der Anbieterseite; neuerdings kommt die Entwicklung der SB-Märkte zu einer konzentrierten Nachfragemacht hinzu, die den Wettbewerb spürbar verzerrt. Wir möchten den Handelskooperationen unserer Branche Gelegenheit zu einer Selbstdarstellung anbieten und haben ihnen dazu sechs Fragen zur Beantwortung vorgelegt.

1. Frage: Welche der gesteckten Ziele hat Ihre Gemeinschaft im Jahre 1975 erreicht und was war ihr größter Erfolg?

bild + ton

Die bild + ton-Gruppe hatte sich für 1975 vorgenommen, den Kreis der Gesellschafter um rd. 15% zu erweitern. Unter Beibehaltung der sorgfältigen und auch anspruchsvollen Auswahlkriterien wurde dieses Ziel im Laufe des Jahres übertroffen und die Zahl der Gesellschafter von 132 auf 158 erweitert. Im Zusammenhang damit konzentrierten sich die Bemühungen der Zentrale auf eine Umsatzausweitung des Zentralregulierungs- und Lagergeschäftes zur Sicherung der Marktposition und mit dem Ziele der Kostendegression im Verwaltungs- und Vertriebsbereich der Zentrale.

Bedingt durch die positive Entwicklung der letzten Monate konnte im Kalenderjahr 1975 eine Umsatzleistung von rd. 176 Mio. DM (ohne MWSt.) erbracht werden; dies entspricht einem Zuwachs von 19%.

Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik

Wir haben im vergangenen Jahr gleich mehrere für uns sehr wichtige Ziele erreicht:

Die RFT-Leistungsgemeinschaft wurde gegründet, und vor allem wurden die neuen Geschäftsbedingungen durchgezogen. Außerdem wurde die Schlichtungsstelle für die Verbraucher eingeführt, und die Tarifabschlüsse im Jahr 1975 blieben im Rahmen. Auch die neuen Berufsordnungsmittel, die wir vom Zentralverband erstellt haben, sind für uns besonders bedeutungsvoll.

Schließlich hatten wir zum Jahresabschluss einen Erfolg durch das Hamburger Gerichtsurteil gegen die Metro, und vor allem buchen wir die Anerkennung der Saba-Vertriebsbindung durch die EG-Kommission als einen Erfolg auch für uns.

Interfunk

Wir hatten uns für 1975 vorgenommen, die Position als größte Einkaufsgenossenschaft des europäischen Radio-, Fernseh- und Elektrofachhandels auszubauen. Das ist uns voll gelungen. Gegenüber dem Vorjahr haben wir eine Umsatzsteigerung von 12,8% zu verzeichnen (braune Ware 10,3%, weiße Ware 10,0%). Diese für unsere Branche atypischen Werte sind insbesondere auf eine verstärkte Einkaufskonzentration der Interfunk-Mitglieder zurückzuführen.

Permanent verfolgen wir das Ziel, die Interfunk-Fachhändler auch gegenüber dem Verbraucher als eine leistungsfähige Gemeinschaft zu profilieren. Die dazu entwickelte Marketingkonzeption brach-

te 1975 außergewöhnliche Erfolge, woran alle Interfunk-Mitglieder partizipierten. Den größten Erfolg sehen wir in der Tatsache, daß sich die Interfunk zu einer Gemeinschaft entwickelt hat, die auch in schwierigen wirtschaftlichen Zeiten erfolgreich bleibt.

Ruefach

a) Größter Erfolg: 202 Gesellschafter.
b) Die Gesellschafter konnten ihren Verkaufsumsatz in einem stagnierenden Markt auf über 240 Mio. DM steigern.

2. Frage: Was hat Ihrer Gemeinschaft im Jahre 1975 die meisten Sorgen bereitet?

bild + ton

Die gegenwärtige Entwicklungsphase und die Ziele der Gemeinschaft für 1976 werden geprägt durch Konzentration auf den betriebswirtschaftlichen Organisationsstand und Erkenntnisgrad in den Gesellschafterbetrieben. Wir wollen unsere Anschlußhäuser in der zunehmend härter werdenden Marktauseinandersetzung innerbetrieblich besser ausrüsten und zahlenmäßig transparenter machen. Im Gruppen-Betriebsvergleich müssen Schwachstellen im Umsatz-, Spannen- und Kostenbereich einzelner kurzfristig erkannt und Maßnahmen zur Verbesserung eingeleitet werden.

Ein Expert-Organisations-System für Handel und Service läuft probeweise seit Beginn des Jahres 1975 bei mehreren Gesellschaftern, und es hat sich in der innerbetrieblichen Organisation und in der zentralen EDV-Auswertung im Rechenzentrum soweit bewährt, daß es »übernahmefähig« für weitere Gesellschafter ist.

Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik

Die Schwarzarbeit macht uns nach wie vor das Leben schwer, aber noch mehr



BESTSELLER!

Taschenrechner, Compex SR 8, große grüne Digltron-anzeige, 8 Stellen, Fließkomma, Anzeigen für Oberlauf und Minuszahlen, 4 Grundrechenarten, autom. Konstante, Quadrat- und Quadratwurzelfunktion, Prozent- mit Kalkulationsautomatik, +/- -Umkehrtaste, Nullunterdrückung, autom. Abrundung, Einzel- und Gesamtlösung, Netzanschluß, inkl. Batterien und Etui

Best.-Nr. 0419

DM 49,90



Taschenrechner, Compex SR 10, gleiches Gerät wie SR 8, jedoch außerdem mit Vollspeicher, Anzeige für Speicher, Netzgerät. - Dies ist unser meistverkaufter elektronischer Taschenrechner!

Best.-Nr. 0421

DM 69,90



Taschenrechner, Compex SR 55, große grüne Digltron-anzeige, 8 Stellen, Fließkomma oder 5 Stellen + 2 Exponenten scientific notation, gleiche Funktionen wie SR 10, außerdem $1/x$, PI , y^x , e^x , 10^x , \ln , \log , x^2 , \sin , \cos , \tan und deren Umkehrfunktionen in Grad- und Bogenmaß, Klammerrechnungen bis 2. Grades, 1 Vollspeicher, inkl. Batterien, Etui und Netzgerät

Best.-Nr. 0414

DM 104,50

Fordern Sie unverbindlich und kostenlos unsere bebilderten Beschreibungen und Prospekte an!

Mehrwertsteuer in allen Preisen enthalten. Ab DM 100,- Bestellwert erfolgt Lieferung porto- und verpackungsfrei.

WIEDERVERKÄUFER bitte Rabattliste anfordern!

R. HÖLZER

Lessingstraße 23, 6920 Sinsheim 6
- kein Ladenverkauf -

die Wettbewerbsverzerrungen durch die SB-Märkte. Hier muß endlich eine Klärung – auch politisch – erfolgen. Wir haben schon in diesem Sinn an das Bundeswirtschaftsministerium geschrieben.

Interfunk

Im wesentlichen die Erkenntnis, daß viele Versprechungen nur Lippenbekenntnisse sind. Das gilt sowohl für die Aussagen sogenannter Geschäftsfreunde als auch für den politischen Bereich.

Darüber hinaus die Entwicklung von Kosten und Erträgen. Es ist zu befürchten, daß die schon im Jahre 1974 unbefriedigenden Betriebsergebnisse 1975 noch schlechter ausfallen.

Die Fortentwicklung des Verdrängungswettbewerbs, insbesondere durch eine planmäßige Lockvogelwerbung der sogenannten Gemischtwarenbetriebe.

Die Feststellung, daß viele Einzelhändler permanent Eigentore schießen.

Ruefach

Das unvernünftige Marktverhalten des Facheinzelhandels unter sich, dadurch starker Preisverfall, und im Zuge des Umsatzrückganges sowie im Zeichen der abschwingenden Konjunktur unkontrol-

lierte Angebote von Großhandel und Industrie an alle denkbaren Kanäle.

3. Frage: Wodurch läßt sich die gegenwärtige Entwicklungsphase Ihrer Gemeinschaft am besten charakterisieren?

bild + ton

Keine Antwort

Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik

Keine Antwort

Interfunk

Sie ist bestimmt durch die Erkenntnis der Mitglieder, daß gerade in schwierigen wirtschaftlichen Zeiten die Probleme am besten in einer Gemeinschaft wie der Interfunk gelöst werden können. Ein Beispiel dafür ist die erhöhte Einkaufskonzentration.

Wohl nach der Firmierung, nicht jedoch nach der Unternehmensphilosophie ist die Interfunk eine Einkaufsgenossenschaft. Sie hat sich in den letzten Jahren zu einem Full-Service-Verband entwickelt. Darunter sind auf die Zentrale dele-

gierte Teilfunktionen wie Einkauf, Zentralregulierung, Zentralbuchhaltung, Werbung, Beratung usw. zu verstehen.

Ruefach

Die Ruefach ist eine Realität geworden, wird von der Branche anerkannt und hat sich das Vertrauen ihrer Gesellschafter und Vertragspartner erworben.

4. Frage: Welche Ziele möchte Ihre Gemeinschaft im Jahre 1976 erreichen?

bild + ton

Im Stadium der Vorbereitung befindet sich ein Organisationsprogramm für Elektro-Installateure, das im Laufe des Jahres 1976 in den entsprechenden bild+ton-Gesellschafterbetrieben einführungsbereit ist.

Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik

Wir müssen einen Weg finden, wie wir wieder Verrechnungssätze bekommen können, die vom Kartellamt genehmigt werden.

Interfunk

Bemühungen um die Voraussetzungen für ein besseres Betriebsergebnis unserer Mitglieder.

Einen Umsatzzuwachs wie im Jahre 1975. Weiterentwicklung unserer Marketing-Strategie, insbesondere zur Erschließung neuer Umsatzmöglichkeiten und zur Imagepflege.

Erweiterung der Angebotspalette unter dem Gesichtspunkt der Diversifikation (z. B. Elektronenrechner, Quarz-Armbanduhren).

Intensivierung der Partnerschaft zu den Interfunk-Vertragslieferanten.

Kontinuierlicher Ausbau des Dienstleistungs-Paketes, insbesondere die Schulung der Mitglieder und deren Mitarbeiter.

Weitere Förderung der Handelsmarke „Interfunk“.

Ruefach

Die Zusammenarbeit stärken, auf etwa 250 Gesellschafter anwachsen und insgesamt die Stellung der Gesellschafter im Markt verbessern.

5. Frage: Welche Branchenprobleme müssen nach Auffassung Ihrer Gemeinschaft im Jahre

Kundendienst im Handwerk

Lob und Tadel

100 Kunden wurden über ihre Erfahrungen mit Handwerksbetrieben gefragt. 52 bemängelten, daß gegebene Terminversprechen mehrmals nicht eingehalten worden seien (für eine einmalige Verschiebung zeigten alle mehr oder weniger Verständnis). Fast drei Viertel aller Kunden betonten, daß sie aus diesem Grunde die Firma gewechselt hätten. 43 rügten, daß die Arbeiten nicht wie gewünscht ausgeführt wurden. Zwei Drittel davon fügten allerdings hinzu, daß die Handwerker die Fehler anstands- und kostenlos beseitigt hätten, beim Rest führte die Mängelrüge zu einem Zerwürfnis. 41 bemängelten das Büro: Es war entweder gleichzeitig Werkstatt mit Unruhe und Lärm oder schlecht aufzufinden, zu klein, „muffig“ und ähnliches mehr. 32 kritisierten die Art der Auftrags-Entgegennahme: Eilig, gleichgültig, schnodderig, gönnerhaft, gnädig, kühl oder gar indirekt abweisend.

28 beklagten die angeblich „ständigen“ Preiserhöhungen, die von einem Auftrag zum anderen feststellbar seien. 20 waren über den Inhaber oder Belegschaft verstimmt: Sie waren entweder falsch oder nicht umfassend und zufriedenstellend beraten worden. 18 hatten manches andere auszusetzen: Ungepflegtheit oder mangelhaftes Benehmen des Chefs, unsympathische oder ungehobelte Belegschaftsmitglieder, die berufliche Rückständigkeit durch zu engen fachlichen Horizont oder fehlendes Telefon, Parkplatzmangel. 39 äußerten sich lobend: Sie hatten Betriebe gefunden, von denen sie höflich und aufmerksam bedient wurden; die sich jeden Termin zwar reichlich überlegten — dann aber in der Regel auch hielten; die sich alle Aufträge so ausführlich erklären ließen, daß sie nur selten mit Reklamationen zu tun hatten und die dabei gleichzeitig die Kostenvoranschläge oder früheren Preise entweder einhielten oder Verteuerungen im einzelnen allgemeinverständlich erklärten und einleuchtend begründeten. bpd

1976 vordringlich angepackt werden und wie könnten die Lösungswege aussehen?

bild + ton

Nach wie vor ist das Branchenproblem Nr. 1 die Fachhandelspolitik vom Hersteller bis zum Verbraucher.

1. bild+ton wird sich weiterhin verstärkt auf die Hersteller konzentrieren, die eine fachhandelsfreundliche Politik betreiben.

2. bild+ton-expert-Geschäfte werden in stärkerem Maße ihre Fachhandels-Leistungen dem Verbraucher gegenüber herausstellen. Die Zentrale unterstützt ihre Gesellschafter hierbei durch das expert-Service-Scheckheft und die Europa-Garantie. Letztere ermöglicht es dem Kunden, in zwölf europäischen Ländern bei 1400 expert-Fachgeschäften Garantie-Leistungen in Anspruch zu nehmen.

Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik

Vordringlich sind die Vertriebsbindungen, damit solche Dinge wie bei Grundig nicht wieder vorkommen können. Es müssen Wege gefunden werden, wie die Position des Fachhandels gestärkt werden kann.

Interfunk

Die Produkte unserer Branche brauchen zur permanenten Gebrauchsfähigkeit den Fachmann. Das gilt sowohl für die Beratung als auch für den Service. Deshalb fordern wir eine fachhandelsorientierte Vertriebspolitik der Hersteller. Schließlich wird das Image des Herstellers auch von den Unternehmen geprägt, die seine Produkte vertreiben.

Diese Vertriebspolitik ist einfacher zu realisieren, wenn eine bedarfsgerechte Produktionsplanung erfolgt. Hier sollte nicht das Marktanteildenken im Vordergrund stehen.

Dem Handel sollte von der Industrie eine dem effektiven Aufwand entsprechende Garantieablösung gewährt werden. Dafür erscheint eine individuell zu vereinbarenden Vergütung zweckmäßig, die nur der Fachhändler erhalten sollte, der dafür auch eine adäquate Leistung erbringt. Der 24-Stunden-(oder mehr)Dauertest sollte nicht nur ein Werbegag, sondern eine echte Qualitätsprüfung sein. Die teilweise beachtlichen Qualitätsmängel geben zu denken!

Ruefach

Marktstabilisierung, leistungsgerechte Preisgestaltung und Darstellung der besonderen Leistungen des Facheinzelhandels gegenüber dem Verbraucher sind vordringliche Aufgaben für das Jahr 1976. Die Lösungswege:

- a) endlich den echten Facheinzelhändler als Kollegen respektieren und mit ihm zusammenarbeiten gegen die wirklichen Konkurrenten;
- b) in die Ruefach eintreten.

6. Frage: Streben Sie im Jahre 1976 eine Zusammenarbeit mit anderen Fachhändler-Vereinigungen der Branche an, und welche Ansatzpunkte könnten Sie sich hierfür vorstellen?

bild + ton

Eine Zusammenarbeit mit anderen Fachhandels-Vereinigungen bejahen wir

grundsätzlich. Wir sehen Möglichkeiten im Erfahrungsaustausch mit den Kooperationen anderer Branchen (geschieht bereits in der FFG) und in der Diskussion und Lösung branchenspezifischer Probleme mit nahestehenden branchenähnlichen Institutionen.

Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik

Keine Antwort

Interfunk

Wir sind der Meinung, daß eine Zusammenarbeit der echten Fachhandelsvereinigungen unerlässlich ist. Dazu haben wir uns schon bisher bereitgefunden und werden das auch in der Zukunft tun. Dafür gibt es zahllose Ansatzpunkte, die für die beteiligten Händler nur von Nutzen sein können. Dazu gehören: Erfahrungsaustausch im technischen Bereich, gemeinsame Nutzung von Dienstleistungen, branchenbezogene sowie betriebswirtschaftliche Schulung der Mitglieder und ihrer Mitarbeiter, Zentralisierung von Funktionen über EDV (Datenbank, Fakturierung usw.) und vieles andere mehr.

Ruefach

Die losen Kontakte zu den anderen Facheinzelhandels-Vereinigungen werden erweitert und endlich zu einer Zusammenarbeit geformt werden müssen, um

- a) ein kollegiales Zusammenarbeiten der Facheinzelhändler der verschiedenen Vereinigungen zu erreichen und
- b) die Notwendigkeit zur Partnerschaft mit den Lieferanten und Herstellern klarer zu erkennen und mit mehr Verständnis füreinander eine echte Zusammenarbeit sicherzustellen.



Qualität die man hört:

Original-TONACORD-Tonnadeln —
„die mit der Qualitäts-Garantie“



Achten Sie auf Original-TONACORD-Tonnadeln mit diesem Zeichen.

TONACORD hat das „know how“ auf dem Hifi-Sektor. Verlangen Sie bei Ihrem Fachhändler die Plattenspieler-Checkliste von TONACORD. Die gibt's dort gratis!



- Sämtliche Tonnadel-Typen, auch ausgefallene, sind über Ihren Fachhändler stets lieferbar.
- Eine Gebrauchsanweisung für schnellen, problemlosen Wechsel liegt immer bei.
- Original-TONACORD-Tonnadeln werden mit Garantie - Urkunde geliefert.

TONACORD

233 Eckernförde · Postfach 14 44 · Tel. 04351/4 11 22

Lexikon der Wirtschaft

In den Wirtschaftsteilen der Zeitungen und in betriebswirtschaftlichen Beiträgen der Fachzeitschriften findet man häufig Begriffe, die dem Praktiker nicht immer geläufig sind. Unser Lexikon erläutert die wichtigsten dieser Fachausdrücke.

Factoring

Factoring ist ein in den USA entwickeltes und inzwischen auch in Deutschland angewendetes kombiniertes Finanzierungs- und Dienstleistungssystem, bei dem ein Kapitalgeber, der Factor bzw. die Factoring-Gesellschaft (häufig eine Bank oder die Tochtergesellschaft einer Bank), aufgrund eines Rahmenvertrages die offenen Forderungen aus Warenlieferungen oder Leistungen eines Betriebes ankauft, bei Bedarf Vorschüsse vor Fälligkeit der Forderungen gewährt und häufig die Debitorenbuchhaltung der Klienten übernimmt. Das Factoring-System ist nicht nur im industriellen Bereich anwendbar, sondern auch im Handel. Es setzt allerdings das Vorhandensein von Debitoren (Schuldnern) voraus, d. h. die Vergabe von Lieferanten- bzw. Kundenkrediten durch den Händler, die dann der Factor vorschießt bzw. refinanziert.

Die Vorteile des Factoring für den Klienten sind:

- die nach Abschluß des Rahmenvertrages relativ schnelle und einfache Übernahme der Forderungen durch den Factor,
- die Möglichkeit, die freiwerdenden Mittel aus gegebenen Lieferanten- oder Kundenkrediten zum günstigeren Einkauf oder auch zur Investition im eigenen Betrieb zu verwenden,
- der Wegfall des Forderungsausfallrisikos, das der Factor übernimmt,
- die meistens unter Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen durchgeführte Debitorenbuchhaltung (manchmal auch weiterer Teile des Rechnungswesens) und die durch den EDV-Einsatz schnelle Bereitstellung von Buchhaltungsdaten, auf deren Basis der Factor häufig auch Beratungen bei seinen Klienten durchführt.

Die mit dem Factoring verbundenen Kosten bestehen aus Zinsen für die Vorschüsse, die wegen der Refinanzierung der Factoring-Institute bei

normalen Banken etwa ein bis zwei Prozent über dem üblichen Bankzinsatz liegen, und aus den Gebühren in Höhe von ein bis zwei Prozent des monatlichen Netto-Umsatzes.

Filialeinzelhandlungen

Unter Filialeinzelhandlungen versteht man Unternehmungen, die mindestens zwei, normalerweise aber eine große Anzahl räumlich getrennter Verkaufsstellen (Filialen) betreiben. Während der Verkauf dezentralisiert durchgeführt wird, sind Beschaffung und Lagerhaltung sowie Leitung und Verwaltung in der Zentrale zusammengefaßt. Dort wird die gemeinsame Geschäftspolitik festgelegt, die sich u. a. in der meist gleichmäßigen Aufmachung der Filialen, der einheitlichen Sortiments- und Preisbildung und zentral geleiteten Werbemaßnahmen niederschlägt. Die Zentralisierung der Beschaffungsaufgaben ermöglicht den Filialunternehmungen den Großeinkauf. Die Waren werden auf das Zentrallager genommen und von dort in der Regel periodisch mit unternehmenseigenen Kraftwagen an die Filialen ausgeliefert.

Die Filialeinzelhandlungen weisen zugleich die Vorzüge der Großbetriebe des Einzelhandels und der Fachgeschäfte auf. Die Filialen sind verbrauchsnahe angesiedelt, ein persönlicher Kontakt zu den Kunden ist möglich und die Filialgröße ist überschaubar. Die Zentrale kann kostengünstig einkaufen, rationell lagern und hat die Möglichkeit, die dispositiven Aufgaben von Spezialisten (z. B. Standortplanern, Filialrevisoren) wahrnehmen zu lassen. Die Nachteile sind die Bindung an die gemeinsame Unternehmenspolitik und die daraus folgenden Anpassungsschwierigkeiten an die Sonderverhältnisse der einzelnen Filialen.

Forschungsstelle für den Handel

Die Forschungsstelle für den Handel e. V., abgekürzt FfH, hat ihren Sitz in Berlin. Ihre Hauptaufgaben liegen in der Durchführung von Betriebsvergleichen für Handelsbetriebe in Berlin und in Niedersachsen und in der Übernahme von Forschungsaufträgen über verschiedene den Handel betreffende Probleme (Einkaufsverhalten der Bewohner neuer Siedlungsgebiete, Sortimentsbildungsfragen, u. a. m.). Von der Forschungsstelle für den Handel werden die monatlich erscheinenden FfH-Mitteilungen und eine Schriftenreihe herausgegeben.

Franchising

Franchising ist eine Form der Kooperation, bei der ein Kontraktgeber (Franchiser) aufgrund einer langfristigen ver-

traglichen Bindung rechtlich selbständig bleibenden Kontraktnehmern (Franchisees) gegen Entgelt das Recht einräumt, bestimmte Waren oder Dienstleistungen unter Verwendung von Namen, Warenzeichen, Ausstattung oder sonstigen Schutzrechten sowie der technischen und gewerblichen Erfahrung des Franchisegebers und unter Beachtung des von letzterem entwickelten Absatz- und Organisationssystems anzubieten.

Bekanntere Beispiele für Franchising in Deutschland sind die „Wimpy“ Gaststättenbetriebe und die „Holiday Inn“-Hotels. Im Handel beginnt sich das Franchising erst langsam durchzusetzen. Das bekannteste Beispiel für Franchising in der Rundfunk-Branche sind die „Tandy“-Geschäfte.

Freiwillige Ketten

Die freiwilligen Ketten sind Zusammenschlußformen zwischen Großhändlern und meistens Facheinzelhändlern, bei denen — im Gegensatz zu den Einkaufsvereinigungen der Einzelhandelsbetriebe — die Initiative von den Großhändlern ausging. Die Übernahme vieler Großhandelsfunktionen durch die Einkaufsvereinigungen und die Großbetriebe des Einzelhandels veranlaßte die selbständigen Großhändler zum Zusammenschluß mit mittelständischen Facheinzelhändlern. Die Mitglieder einer freiwilligen Kette treten in der Regel mit einem einheitlichen Organisationszeichen in Erscheinung und bringen ihre Gemeinsamkeit auch in der Werbung, Ladenausstattung, in eigenen Handelsmarken usw. zum Ausdruck. Ihre häufigste Rechtsform ist die des eingetragenen Vereins oder der GmbH.

Fremdbedienung

Die Fremdbedienung ist ein Bedienungsprinzip im Einzelhandel, bei dem — im Gegensatz zur Selbstbedienung — Verkaufspersonal in den Verkaufsprozeß eingeschaltet wird.

In der Radio-Fernseh-Branche ist bei erklärungsbedürftigen Artikeln Selbstbedienung nicht möglich.

Fremdgeschäft

Unter dem Begriff Fremdgeschäft werden die zum Vermittlungshandel zählenden Geschäfte der Einkaufsvereinigungen des Fachhandels zwischen der Zentrale, den angeschlossenen Mitgliedern und den Lieferanten verstanden. Man unterscheidet dabei vier Geschäftsarten: das Abschlußgeschäft, das Delcrederegeschäft, das Zentralregulierungsgeschäft und das Empfehlungsgeschäft.

(Wird fortgesetzt)

FT-Konjunkturbericht

Der Fachhandel im Monat Januar

Wichtige Hinweise auf die geschäftliche Entwicklung im Fachhandel mit Rundfunk-, Fernseh- und Phono-Geräten liefern die monatlichen Erhebungen sowohl des Instituts für Handelsforschung an der Universität zu Köln wie auch des Ifo-Instituts in München. Die Zahlen¹⁾ beider Institute werden nach unterschiedlichen Verfahren ermittelt, so daß die Ergebnisse leider nicht vergleichbar sind.

Institut für Handelsforschung

Dank eines guten Weihnachtsgeschäftes gelang es dem Radio-Fernseh-Phono-Fachhandel, das Interimsjahr 1975 — zwischen München 74 und Innsbruck 76 — doch noch mit einem den Umständen nach vertretbaren Ergebnis abzuschließen; nachdem noch Ende Oktober ein Minus von 4% befürchtet werden mußte, konnte die Gesamtentwicklung 1975 zu 1974 bis Ende des Jahres auf +1% nominal verbessert werden. Allerdings war das Verkaufsergebnis real 2 bis 3% unter dem Stand des Vorjahres registriert worden.

Monatumsätze. Bereits vor dem Startschuß zur Winterolympiade 1976 in Innsbruck erfuhr das Verkaufsbarometer in den Fachgeschäften wieder einen beachtlichen Anstieg. Dem Werte nach wurden Mehrumsätze von 15 bis 16% registriert; auch preisbereinigt

¹⁾ Die Zahlen des Instituts für Handelsforschung beruhen auf den Ergebnissen des von diesem Institut durchgeführten Betriebsvergleichs des Radio-Fernseh-Phono-Einzelhandels und sind Durchschnittswerte der in dieser Erhebung beteiligten Unternehmen. Die Zahlen des Ifo-Instituts stammen aus dem durch Umfragen bei einer Reihe von Fach-Groß- und Einzelhandels-Unternehmen erstellten „Ifo-Konjunkturtest“.

Umsatzentwicklung im Radio-Fernseh-Phono-Fachhandel						
	Prozentuale Veränderung des Wertes					
	im Berichtsmonat		kumuliert gegenüber			
	vorigem Monat	gleichem Monat i. Vj.	gleichem Monat i. Vj.		gleicher Zeit i. Vj.	
	1975	1974	1975	1974	1975	1974
Einzelhandel Januar	-68	-69	+16	-4	+16	-4
Großhandel im November	-1	./.	+6	./.	-6	./.

Quellen: Institut für Handelsforschung an der Universität zu Köln (EH) und Statistisches Bundesamt (Großhandel)

ergab sich gegenüber Januar 1975 noch eine starke Zunahme von 14%. Damit gelang es den Fachgeschäften, die im vorjährigen Januar gegenüber 1974 eingetretenen Umsatzverluste wettzumachen und selbst preisbereinigt noch ein gutes Plus von 4% zu erreichen. Die nominale Umsatzentwicklung von Januar 1974 nach Januar 1976 stellte sich auf +11%. Für die Verkaufspreise ermittelte das Statistische Bundesamt im Januar 1976 gegenüber dem vorjährigen Januar +1,3% und im Vergleich zu Januar 1974 +6,2%.

Branchenvergleich. Die Gesamtheit der am Kölner Betriebsvergleich teilnehmenden Fachzweige des Einzelhandels hatte allerdings im Januar des vergangenen Jahres gegenüber 1974 mit wertmäßig +7% und preisbereinigt -1% wesentlich besser abgeschnitten als der Radio-Fernseh-Phono-Einzelhandel. Damit hängt es wohl zusammen, daß insgesamt in diesem Jahr wertmäßig nur ein Plus von 3% und preisbereinigt ein Minus von 1 bis 2% verzeichnet wurde. Die durchschnittliche Preissteigerungsrate verminderte sich von 8,2% im vorjährigen Januar auf 4,3% im Berichtsmonat.

Eine gegenüber dem Vorjahr umgekehrte Tendenz registrierte der Kölner Betriebsvergleich auch in den Musikfachgeschäften; nachdem im vorjährigen Januar die Einnahmen um 13% erhöht werden konnten, blieben im Januar dieses Jahres die Umsätze nur fast gleich hoch wie die des Basismonats im Vorjahr. Im Beleuchtungs- und Elektroeinzelhandel wurden jetzt ebenso wie im Januar des vergangenen Jahres nur Mehreinnahmen von 1% erzielt. Faßt man die Umsätze aller Fachzweige mit Hausrat- und Wohnbedarf zusammen, so ist für den Vergleich Januar 1976 zu Januar 1975 wertmäßig nur ein Plus von 1,5% und preisbereinigt sogar ein Mi-

nus von knapp 2% auszuweisen, immerhin aber besser als im Januar des Vorjahres (wertmäßig $\pm 0\%$ und preisbereinigt -8,5%).

Leistungstendenzen. Daß sich die Umsätze im Januar 1976 gegenüber dem Vormonat Dezember 1975 fast um 70% verminderten, hat keine Bedeutung, da es sich hierbei um eine durchaus normale Entwicklung handelt. Legt man als Maßstab hierfür den langjährigen Durchschnitt seit 1968 zugrunde, so kann als normal eine saisonbedingte Umsatzeinbuße von 65% gelten. Im Facheinzelhandel insgesamt beträgt der wertmäßige Rückgang der Verkaufstätigkeit in der Regel nur etwas mehr als 40%.

Auch die Personen- und Quadratmeterumsätze spiegeln den konjunkturellen Trend und die saisonbedingte Tendenz wider. Je beschäftigte Person setzten die am Kölner Betriebsvergleich teilnehmenden Fachgeschäfte 10 050 DM um. Das waren etwa 1450 DM mehr als im Januar 1975, aber 13 500 DM weniger als im Vormonat Dezember 1975. Je qm Geschäftsraum insgesamt wurden Einnahmen von 400 DM gegenüber 350 DM im gleichen Vorjahresmonat und 930 DM im Vormonat ermittelt. Die nur auf den Verkaufsraum bezogene Umsatzleistung stieg von 735 DM im Januar auf 1950 DM im Dezember 1975, verminderte sich dann aber normal auf 825 DM im Berichtsmonat.

Je nach der Betriebsgröße ergaben sich zwar unterschiedliche, jedoch nicht stark differierende Ergebnisse und Tendenzen. So erreichten die Betriebe mit bis 10 beschäftigten Personen eine überdurchschnittliche Personalleistung von 10 550 DM, blieben aber bezüglich der Raumauslastung mit 380 DM/qm hinter dem Ergebnis der größeren Betriebe zurück. Die Betriebe mit mehr als 10 beschäftigten Personen setzten je

qm Geschäftsraum insgesamt 410 DM, aber je beschäftigte Person nur 9620 DM um. Was die Umsatzentwicklung angeht, so ermittelte der Kölner Betriebsvergleich im Durchschnitt der kleineren Betriebe im Berichtsmont Zuwachsraten von 14% (zu Januar 1975) und von 10,5% (zu 1974). Demgegenüber fielen in den Betrieben mit mehr als 10 beschäftigten Personen Mehreinnahmen von 18% (gegenüber Januar 1975) bzw. von 12,5% (gegenüber Januar 1974) an.

Ifo-Institut

Einzelhandel

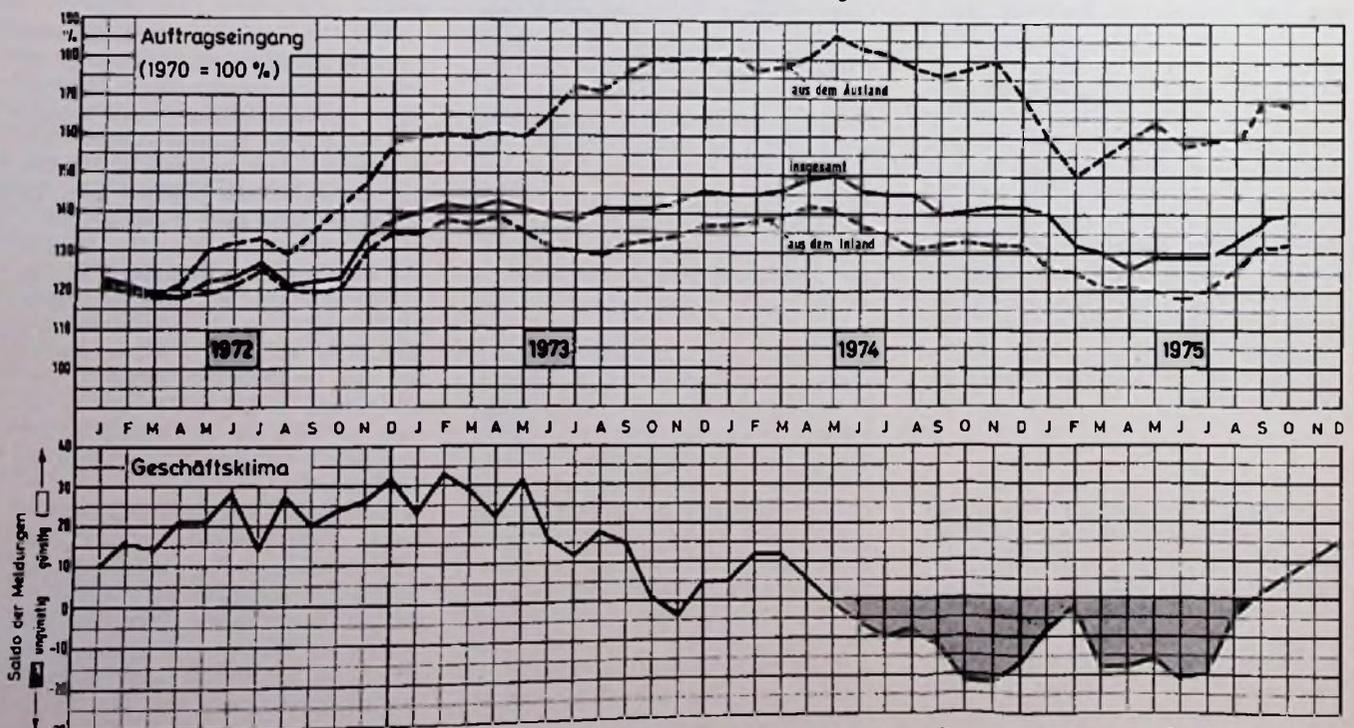
Geschäftslage und Umsatz. Die Geschäftslage des Rundfunk- und Fernseheinzelhandels hat sich – wohl überwiegend saisonbedingt – etwas abgeschwächt. Im Januar beurteilte nurmehr reichlich ein Drittel der Firmen die Geschäftslage als gut (Dezember: die Hälfte). Die entsprechenden Vorjahresergebnisse, die im Dezember von sieben Zehnteln der Firmen übertroffen werden konnten, wurden diesmal per saldo nur von knapp der Hälfte überschritten, jedoch immer noch zahlreicher als von den Firmen erwartet worden war. Die durchschnittliche Umsatzwachstumsrate dürfte sich deshalb spürbar abgeschwächt haben.

Preisspiegel 1975 Gebiet: Bundesrepublik Quelle: Stat. Bundesamt	Prozentuale Änderg. gegen gleicher Zeit im Vorjahr			Index (1970 = 100)	
	Jan.–Nov.	Okt.	Nov.	Okt.	Nov.
Erzeugerpreise					
Verbrauchsgüter	– 5,3	– 5,2	+ 5,0	140,3	140,1
Rundf.- u. Fernsehger.	– 0,5	– 2,9	– 3,0	96,4	96,4
Phonogeräte	– 1,1	– 2,5	– 2,8	104,3	103,5
Röhren u. Halbleiter	– 5,6	– 7,2	– 7,2	80,9	80,3
Bauelemente	+ 1,2	+ 0,3	+ 0,2	113,9	113,6
Ausfuhrpreise					
Verbrauchsgüter	+ 5,7	+ 5,8	+ 5,6	138,4	138,4
Fernsehgeräte	– 3,0	– 4,2	– 4,2	88,1	88,1
Rundfunkgeräte	– 3,9	– 4,4	– 4,1	96,4	96,4
Plattensp. u. TB-Ger.	+ 1,8	+ 1,4	+ 1,4	107,7	107,7
Elektronenröhren	+ 2,5	+ 1,9	+ 1,4	94,6	94,4
Bauelemente	– 0,8	– 3,9	– 3,7	107,5	107,3
Einzelhandel					
EH, gesamt	+ 6,2	+ 5,1	+ 4,5	135,0	135,4
Radio-Fernseh-EH	+ 3,2	+ 2,1	+ 1,6	113,2	113,0
Lebenshaltungskosten					
Private Haushalte	+ 5,8	+ 5,8	+ 5,4	136,3	136,7

Mit Abstand am günstigsten wurde die Geschäftslage für Farbfernsehgeräte beurteilt. Hier sprach noch die Hälfte der Firmen von einer guten Geschäftslage.

Recht enttäuschend war demgegenüber der Absatzverlauf bei Schwarz-Weiß-Geräten. Belebungsimpulse waren lediglich noch in der Sparte »Rundfunk-Tischge-

Konjunkturtrend der Industrie für elektrotechnische Gebrauchsgüter im Inland



Quellen: Statistisches Bundesamt (Auftragseingang); Ifo-Institut (Saisonbereinigung der Auftragseingangswerte, Geschäftsklima als Mittelwert aus den Urteilen der Unternehmen über die derzeitige und erwartete Geschäftslage).

Daten aus der Elektroindustrie Gebiet: (Inland) Quelle: Stat. Bundesamt	Monatliche Durchschnittswerte im ... Quartal des Jahres							
	1974				1975			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Beschäftigte (Tausend)	1088	1080	1072	1049	1017	1005	986	
Geleistete Arbeiter-Stunden (Mio.)	108	105	98	101	89	88	82	
Lohn je geleistete Arbeiter-Stunde (DM)	9,34	10,50	11,41	10,99	10,97	11,25	12,56	
Löhne und Gehälter (Mio. DM)	1844	1996	1998	2047	1905	1937	1943	
Umsatz je Beschäftigten (Tsd. DM)	5,3	5,4	5,6	6,2	5,3	5,7	6,1	
Anteil der Löhne und Gehälter am Umsatz (%)	31,5	33,4	32,6	31,2	34,4	33,9	32,4	

Großhandel

Geschäftslage und Umsatz. Auch hier hat sich die Geschäftslage ebenfalls saisonbedingt abgeschwächt. Per saldo gaben diesmal 16% der Testfirmen das Urteil »Geschäftslage schlecht« ab. Die Umsatzergebnisse verschlechterten sich in dem von den Firmen erwarteten Umfang: Reichlich ein Fünftel der Testfirmen mußte bei der Saldobetrachtung ein Umsatzminus gegenüber dem entsprechenden Vorjahresmonat hinnehmen.

Lagerbestände. Die Bestandssituation hat sich nahezu normalisiert: Nurmehr ein Zehntel der Firmen sprach von zu großen Lagern. Am häufigsten erwiesen sich die Bestände bei Schwarz-Weiß-Geräten als überhöht.

Verkaufspreise. Die Verkaufspreise blieben im Berichtsmonat in sämtlichen Sparten durchweg stabil. Im Dezember war vereinzelt von Preiserhöhungen gesprochen worden. Für die nächsten drei Monate rechnen drei Zehntel der Firmen damit, Preiserhöhungen durchzusetzen.

Längerfristige Geschäftsaussichten. Wie im Dezember rechnen die Firmen auch diesmal mit einem gleichbleibenden Geschäftsverlauf in den nächsten Monaten. Belebungsimpulse bei Farbfernsehgeräten stehen dabei Abschwächungstendenzen bei Schwarz-Weiß-Geräten gegenüber.

räte einschl. Hi-Fi-Stereogeräte« zu verspüren.

Lagerbestände. Im Durchschnitt der Branche waren die Bestände – nach den Meldungen der Testfirmen zu schließen – weitgehend normal. Meldungen über zu kleine Bestände, wie sie im Dezember vereinzelt vorhanden waren, waren diesmal kaum mehr zu registrieren. Das gilt für sämtliche Sparten des Rundfunk- und Fernseheinzelhandels.

Verkaufspreise. Die Verkaufspreise waren nahezu durchweg stabil. Während im Dezember vereinzelt von Preiserhöhungen die Rede war, sprachen diesmal einige Firmen von Preissenkungen, und zwar in erster Linie bei Rundfunk-Tischgeräten, Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten sowie Kofferradios.

Längerfristige Geschäftsaussichten. Die Testfirmen beurteilen die künftigen Absatzchancen etwas zuversichtlicher.

Ausgewählte Produktionszahlen (Inland)							Stand: Monat Dezember					
Geräte-Art	Produktions-Wert						Produktions-Menge					
	Berichtsmonat			Kumuliert			Berichtsmonat			Kumuliert		
	1975 (Mio. DM)	1974 (Mio. DM)	Änd. (%)	1975 (Mrd. DM)	1974 (Mrd. DM)	Änd. (%)	1975 (1000 St.)	1974 (1000 St.)	Änd. (%)	1975 (Mio. St.)	1974 (Mio. St.)	Änd. (%)
Fernsehempfänger	341	272	+ 25	3,57	4,07	— 12	308	288	+ 7	3,48	4,28	— 19
darunter:												
Farbgeräte	305	217	+ 41	3,10	3,32	— 7	217	149	+ 46	2,27	2,36	— 4
SW-Geräte	36	55	— 35	0,47	0,75	— 37	91	139	— 35	1,21	1,92	— 37
Rundfunkempfänger	125	94	+ 33	1,33	1,58	— 16	311	317	— 2	4,57	5,34	— 14
darunter:												
Koffer-, Ktz- und Taschenempfänger	56	37	+ 51	0,60	0,72	— 17	259	172	+ 51	2,78	3,45	— 19
Tischempfänger, nicht kombiniert	33	46	— 28	0,46	0,65	— 29	103	125	— 18	1,34	1,50	— 11
Kombinierte Empfänger	36	11	+227	0,27	0,21	+ 29	51	20	+155	0,45	0,39	+ 15
Gesamt-Wert	466	366	+ 27	4,90	5,65	— 13	Quelle: Fachverband Rundfunk und Fernsehen im ZVEI					

Die Firma Nordmende setzt ihren Kampf gegen die Belieferung nicht fachgerecht arbeitender Vertriebswege unbeirrt fort. Inzwischen hat sie ermittelt, daß vertriebsgebundene Ware über die Züricher Firma Tradex S.A. Monrovia an die Metro gelangte. Mit der Begründung, die Geräte seien für eine Hotelkette in Italien bestimmt, hatte die Tradex Fernsehgeräte im Facheinzelhandel eingekauft und an die Metro weitergeliefert. Als weitere Aufkäufer ermittelte Nordmende die Mainzer Firma Dieter Borges sowie die Dortmunder Firma Boogaerts und teilte ihren Kunden die Anschriften mit. Ebenfalls als Metro-Lieferant wurde die Stuttgarter Firma Ruppman ausfindig gemacht und von der Belieferung durch Nordmende ausgeschlossen. Die Funk-Technik hat die Arbeitsgemeinschaft der Verbraucher daraufhin um eine Stellungnahme gebeten, ob sie den Vertrieb servicebedürftiger Ware durch Unternehmen, die den Fachservice nicht bieten können, als günstig für den Verbraucher ansehen.

In Bremen ist die Errichtung von acht neuen Verbrauchermärkten behördlich gestoppt worden. Damit setzt sich die Entwicklung fort, eine Ausuferung im Einzelhandel durch überproportionales Wachstum der SB-Märkte zu vermeiden, durch die auf die Dauer die Versorgung der Bevölkerung nicht mehr überall gewährleistet würde und alte Geschäftszentren in den Städten veröden könnten. Während die Verkaufsfläche des traditionellen Fachhandels in den Jahren 1968 bis 1974 um 17% wuchs, steigerten die SB-Warenhäuser in dieser Zeit ihre Verkaufsfläche um 195%, wie die Hauptgemeinschaft des Einzelhandels mitteilte. Diese Zahlen dokumentieren, daß die SB-Märkte offenbar sehr gewinnträchtig sind und keineswegs so verbraucherfreundlich, wie die Werbung mit Sensationspreisen, die durch Mischkalkulation subventioniert werden, zuweilen glauben machen will.

Schallplatten und bespielte Compact-Cassetten (MusiCassetten) im Wert von rund 1,5 Mrd. DM wurden im Jahr 1975 in der Bundesrepublik verkauft. Gegenüber dem Vorjahr ist das eine Steigerung von 18%.

Die MusiCassette steigerte sich dabei um 57%, die Langspielplatte um 14 %. Der Absatz der Single-Platten war unverändert geblieben. Das Verhältnis MusiCassetten zu Langspielplatten stieg von 15 : 85 im Jahr 1974 auf 20 : 80. Eine starke Aufwärtstendenz zeigten Schallplatten der höheren Preislage (+ 29%).

Geldbußen von 4 000 DM und 9 000 DM setzte das Bundeskartellamt gegen einen stellvertretenden Geschäftsführer und das von ihm vertretene Unternehmen fest: Die Firma hatte in Preislisten Unverbindliche Preisempfehlungen ausgesprochen, die nicht als solche gekennzeichnet waren.

Die Firma Sylvania Licht GmbH, Frauenausrach, Tochter des amerikanischen Konzerns GTE International, wurde in eine Betriebsstätte der GTE-Tochter Saba-Werke GmbH, Villingen, umgewandelt. Produktion und Vertrieb werden jedoch unter dem eingetragenen Warenzeichen "Sylvania" fortgeführt. Gleichzeitig wurde das Stammkapital der Saba-Werke GmbH um 18,5 Mio DM auf 87,7 Mio DM erhöht.

Thorn Electrical Industries, einer der größten britischen Elektrokonzerne, der auf der Internationalen Funkausstellung Berlin 1973 mit dem Verkaufsstart von brauner Ware in der Bundesrepublik "eine Art Großangriff auf den kontinentaleuropäischen Markt" (FAZ) begann und seine Marke Thorn-Ferguson in einer riesigen Werbekampagne profilierte (Slogan: "British. Perfect."), hat den Geräteverkauf in der Bundesrepublik nahezu lautlos eingestellt. Die Vertriebsfirma in Hamburg war letztes Jahr in Clarkson GmbH umbenannt worden und wollte, wie uns seinerzeit der frühere Geschäftsführer Udo Keim mitteilte, "die Zusammenarbeit mit dem Fachhandel neu gestalten". Weiter fortgeführt werden soll das Vermietgeschäft. Thorn hat mit dem Rückzug bewiesen, wie schwer es selbst für finanzstarke Unternehmen mit guten Produkten ist, auf einem so schwierigen Markt wie dem der Bundesrepublik Fuß zu fassen.

W. Sandweg

Richard Pflaum Verlag KG München

Elektrotechnik Elektronik

Produktion Frühjahr '76

ELEKTROTECHNIK — ELEKTROTECHNIK AUSBILDUNG + FORTBILDUNG

Heinz-Piast-Institut für
Handwerkstechnik an der
Technischen Universität
Hannover (Hrsg.)

Elektronik-Testaufgaben III Grundschaltungen der Elektronik

1976, 2., verbesserte Auflage,
400 Testaufgaben als
Loseblattsammlung im Plastik-
Ringordner, DIN A 5,
Querformat, DM 34,—
ISBN 3-7905-0250-2

Elektromaschinenbau

Rudolph Wessel

Die Neue Schule des Elektromaschinenbauers

1976, 4., völlig neu bearbeitete
Auflage, ca. 400 Seiten, mit
ca. 250 Abbildungen, kartoniert
in Polyolefin, ca. DM 30,—
ISBN 3-7905-0248-0

HOBBY Elektronik, Modellbau

Erich Rabe

Fernsteuer-Hobby Praktikum für Freunde der Fernsteuerung

1976, 3., verbesserte Auflage,
ca. 190 Seiten, ca. 122 Abbil-
dungen, kartoniert,
ca. DM 18,—
ISBN 3-7905-0246-4

Erich Rabe

Motorflugmodelle Modellbau-Praktikum

1976, 2., verbesserte Auflage,
ca. 162 Seiten, ca. 135 Ab-
bildungen, kartoniert,
ca. DM 18,—
ISBN 3-7905-0251-0

Werner W. Diefenbach

Elektronik-Hobby Erprobte Schaltungen — leicht nachzubauen

1976, 2. Auflage, überarbeitet
und aktualisiert von
W. Knobloch. Ca. 240 Seiten,
ca. 210 Abbildungen,
kartoniert, ca. DM 24,80
ISBN 3-7905-0247-2

WISSEN + KONNEN — Elektronik + Elektronik Taschen- buchreihe

Elektropraxis

Band 301

Josef Eiselt

Fehlersuche in elektrischen Anlagen und Geräten

1976, 2., verbesserte Auflage,
ca. 130 Seiten, ca. 70 Ab-
bildungen, Balacron-
Einband, ca. DM 12,50
ISBN 3-7905-0243-X

ELEKTROTECHNIK — ELEKTRO- TECHNIK AUSBILDUNG + FORTBILDUNG

Heinz-Piast-Institut für
Handwerkstechnik an der
Technischen Universität
Hannover (Hrsg.)

Praktische Elektronik, Teil I

1975, 4., überarbeitete
Auflage, 72 Seiten
mit zahlreichen Bildern,
Schaltplänen, Verdrahtungs-
plänen und Tabellen, DIN A 4,
kartoniert, DM 7,—
ISBN 3-7905-0202-2

Praktische Elektronik, Teil II

1973, 72 Seiten mit zahlre-
ichen Bildern, Schaltplänen, Ver-
drahtungsplänen und Tabellen,
DIN A 4, kartoniert, DM 7,—
ISBN 3-7905-0203-0

Elektronik-Testaufgaben I

Elektrotechnische Grundlagen
der Elektronik

1975, 2., verbesserte Auflage,
400 Testaufgaben als Lose-
blattsammlung im Plastik-
Ringordner, DIN A 5, Quer-
format, DM 34,—
ISBN 3-7905-0180-8

Elektronik-Testaufgaben II

Bauelemente der Elektronik

1974, 3., verbesserte Auflage,
400 Testaufgaben als Lose-
blattsammlung im Plastik-
Ringordner, DIN A 5, Querformat,
DM 34,—
ISBN 3-7905-0230-8

Anton Knilling

Testaufgaben Elektrotechnik

1972, 2x210 Testaufgaben mit
Lösungen als Loseblattsam-
mlung im Plastik-Ringordner,
DIN A 5, Querformat, DM 24,80
ISBN 3-7905-0182-4

Franz Hartel

Testaufgaben zu VDE-Bestimmungen

1974, 200 Testaufgaben mit
Lösungen zu den VDE-Bestim-
mungen 0100, 0101, 0105, 0107,
0108, 0113, 0130, 0132, 0134,
0141, 0165, 0190, 0211, 0293,
0701, 0800, 0855, 0871 als Lose-
blattsammlung im Plastik-
Ringordner, DIN A 5, Quer-
format, DM 30,—
ISBN 3-7905-0218-9

ELEKTROTECHNIK FÜR DEN PRAKTIKER

Werner H. Bartak

Elektrische Meßgeräte und ihre Anwendung in der Praxis

1973, 224 Seiten mit 225 Abb.,
kartoniert in Polyolefin,
DM 28,—
ISBN 3-7905-0192-1

Fritz Bergtold

Die große Elektro-Fibel

Lehrbuch für Unterricht und
Selbststudium — Nachschlage-
werk für den Elektro- und
Elektronik-Praktiker.
1973, 8., verbesserte Auflage,
überarbeitet von J. Eiselt,
424 Seiten mit 505 Abb.,

2 Tafeln und 94 Aufgaben mit
ausführlichen Lösungen, karto-
niert in Polyolefin, DM 32,—

Alfred Hösl

Bilderfibel zur Elektroinstallation

Herausgegeben von der Baye-
rischen Versicherungskammer
München
1973, 116 Seiten mit 286 Ab-
bildungen, kartoniert in Poly-
olefin, DM 16,—
ISBN 3-7905-0200-6

Hösl, Zähle, Aumaier

Blitzschutz-Fibel

Planung, Errichtung, Prüfung
und Kalkulation von Blitz-
schutzanlagen für Gebäude
aller Art.

1970, 136 Seiten mit 97 Ab-
bildungen, kartoniert, DM 15,—
ISBN 3-7905-0154-9

Kaufmännisches Hand- buch für den Elektrohand- werker

Kalkulation und Bauzeiten
1973, 2., überarbeitete Auf-
lage, 89 Seiten als Loseblatt-
sammlung im Plastik-Ringord-
ner, DIN A 5, DM 24,—
Herausgegeben vom Landes-
innungsverband für das Baye-
rische Elektrohandwerk
ISBN 3-7905-0189-1

HOBBY Elektronik, Modellbau

Werner W. Diefenbach

Handfunksprechgeräte in der Praxis

1975, 2., wesentlich verb. Aufl.,
132 Seiten mit
99 Abbildungen, kartoniert
DM 24,80
ISBN 3-7905-0231-5

Werner W. Diefenbach

HIFI-Hobby Mono-, Stereo- und Quadro- fonie

1975, 3., verbesserte und
erweiterte Auflage, 220 Seiten
mit 190 Abbildungen,
kartoniert, DM 24,80
ISBN 3-7905-0232-4

Werner W. Diefenbach

Tonband-Hobby Helmtongeräte in der Praxis, Die- und Schmalfilm-Ver- tonung, Helmstudio, Trickauf- nahmen. In Zusammenarbeit mit der Internationalen Ton- jäger-Föderation (FICS) und den deutschen Tonband-Clubs.

1974, 11., völlig neu über-
arbeitete und erweiterte Auflage,
176 Seiten mit 168 Abbildun-
gen, Skizzen und Tabellen,
kartoniert DM 19,80
ISBN 3-7905-0225-1

Werner W. Diefenbach

Fernseh-Hobby Helmpraktikum für Fernseh- freunde, 1974, 160 Seiten mit 142 Abbildungen, DM 19,80 ISBN 3-7905-0221-9

Werner W. Diefenbach

Subminiatur-Sender für Hobby und Funksport

1970, 10., völlig neu bearbeitete
Auflage, 192 Seiten mit
177 Abb. und 17 Tab., karto-
niert, DM 16,—
ISBN 3-7905-0151-4

Werner W. Diefenbach

Elektronik für Auto und Motorrad

1973, 88 Seiten mit 69 Abb.,
kartoniert DM 9,50
ISBN 3-7905-0195-8

Herbert G. Mende

Polizei, Radar und Signale

Elektronik im Straßenverkehr
1975, 120 Seiten mit
77 Abbildungen, kartoniert,
DM 16,—
ISBN 3-7905-0229-4

Winfried Knobloch

Modelleisenbahnen — elektronisch gesteuert

Band 1: Anfahr-, Brems- und
Blockstreckeautomatiken
1975, 5., verbesserte und
ergänzte Auflage, 112 Seiten
mit 90 Abbildungen,
kartoniert, DM 15,—
ISBN 3-7905-0207-3

Band 2: Impulssteuerungen,
NF-Zugbeleuchtung und
Peripherie-Elektroniken

1975, 4., verbesserte und
ergänzte Auflage, 128 Seiten,
84 Abbildungen, kartoniert,
DM 15,—
ISBN 3-7905-0210-3

Band 3: Tronfrequenz-
steuerungen für unabhängigen
Mehrzugbetrieb

1975, 3., verbesserte und
erweiterte Auflage, 148 Seiten
mit 104 Abbildungen,
kartoniert, DM 15,—
ISBN 3-7905-0233-2

Erich Rabe

Segelflugmodelle Praktikum für Freunde des Flugmodellbaus

1975, 140 Seiten mit 114 Ab-
bildungen, kartoniert,
DM 18,—
ISBN 3-7905-0235-9



Elektronik

Benedikt Gruber Band 101

Elektronik studiert und probirt

ISBN 3-7905-0198-0

Fritz Bergtold Band 102

Photo-, Kalt- und Hei- bleiter sowie VDR

ISBN 3-7905-0135-2

Fritz Bergtold Band 103

Glimmdiode- und Ziffer- anzeigeröhren

ISBN 3-7905-0142-5

Fritz Bergtold Band 104

Glimm-Relaisröhren

ISBN 3-7905-0143-3

Fritz Bergtold Band 105

Elektronikschaltungen mit Triacs, Diacs und Thyristoren

ISBN 3-7905-0204-9

Fritz Bergtold Band 106

Schalten mit Transistoren

ISBN 3-7905-0236-7

Fritz Bergtold Band 107

Integrierte Schaltungen im praktischen Einsatz

ISBN 3-7905-0183-2

Otto Krug Band 108

Integrierte Schaltungen in Fernsehempfängern

ISBN 3-7905-0206-5

Hanns-Peter Siebert Band 109

Optoelektronik in der Praxis

ISBN 3-7905-0212-X

Dieter Hirschmann Band 110

Anwendung und Funktion von Dioden und Gleichrichtern

ISBN 3-7905-0226-X

Steuer- und Regeltechnik

Hans Schmitter Band 201

Vom Schaltzeichen zum Schaltplan

ISBN 3-7905-0178-8

Hans Schmitter Band 202

Bauelemente der Schütz-Steuerungen

ISBN 3-7905-0147-6

Hans Schmitter Band 203

Grundschaltungen all- gemeiner Steuerungs- aufgaben

ISBN 3-7905-0159-X

Hans Schmitter Band 204

Steuerschaltungen für Antriebe

ISBN 3-7905-0167-0

Hans Schmitter Band 205

Grundschaltungen für Anlagensteuerungen

ISBN 3-7905-0173-5

Kielhorn/Müller/Seck Band 206

Grundlagen elektronischer Steuerungen

ISBN 3-7905-0184-0

Kielhorn/Müller Band 207

Praxis elektronischer Steuerungen in Digital- technik

ISBN 3-7905-0205-7

Elektropraxis

Benedikt Gruber Band 302

Oszilloskopieren leicht und nützlich

ISBN 3-7905-0237-5

Alfred Hösl Band 303

Elektroinstallation auf Baustellen

ISBN 3-7905-0196-4

Alfred Hösl Band 304

Elektroinstallation in feuergefährdeten und landwirtschaftlichen Betriebsstätten

Physik des elektrisch
gezündeten Brandes
ISBN 3-7905-0213-8

Herbert Jänich Band 305

Raumklimatisierung für den Elektropraktiker

ISBN 3-7905-0214-6

Kühr/Pointner Band 306

Grundlagen des Explosionsschutzes elektrischer Anlagen

ISBN 3-7905-0228-6

Kühr/Pointner Band 307

Errichtung explosions- geschützter elektrischer Anlagen

ISBN 3-7905-0238-3

Alle Bände in Balacron-Ein-
band, Umfang zwischen 80
bis 150 Seiten, Preise von
DM 7,50 bis DM 12,50.

Ausführliche Informationen
über unser Programm ver-
mittelt Ihnen der Prospekt

Fachbücher Elektrotechnik /
Elektronik 1976 (vierfarbig)

Richard Pflaum Verlag KG
Lazarettstraße 4

8 München 19

Tel. 089/18 60 51

98329

Mickan, G.

Z L 15933

1255 Woltersdorf
125 Goethestr. 11

Leistung und

Gemeinsam schaffen wir ihn - Verkaufserfolg.

Wir bieten Ihnen hervorragende Produkte, technisch ausgereift. Beispiel: Die SONY Farbfernseher mit der TRINITRON Bildröhre. Die Bildqualität ist unübertroffen.

Sie bieten die wirksame Warenpräsentation, die fachgerechte Beratung, den umfassenden Service.

Erfolg: Denn aus zufriedenen Kunden werden Stammkunden. Darum haben SONY Produkte einen festen Platz in jedem erfolgreichen Kernsortiment.



KV-1820 E - Bild-Diagonale: 46-cm - Gehäuse: metallisch/anthrazit, nußbaum, weiß.

TRINITRON

SONY TRINITRON. Die einzigartige Technik mit einer Kanone, einer großen Linse und SONY Streifenmaske: exaktere Strahlenbündelung, größere Strahlendurchlässigkeit, wesentlich schärferes und brillanteres Bild.

KV-1340 E - Bild-Diagonale: 33-cm - Gehäuse: weiß, graphit.



KV-1340 E

SONY®

SONY GmbH, 5 Köln 30, Mathias-Brüggens-Str. 70/72