

ZRF

Zehn Jahre Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik

1960

1970



W. Eckardt für Radiomuseum.org

W. Eckardt für Radiomuseum.org

Herausgegeben vom Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik sowie Presse- und Informationsdienst der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen Dresden/Leipzig – Deutsche Demokratische Republik.

Redaktion: Dipl.-Ing. Heinz Bergmann, Dipl.-Ing. Lothar Hähle,
Wirtschaftsredakteur Erhardt Preil

Fotos: Chr. Sandig, Leipzig · Zeichnung: Horst Thom, Leipzig

Gestaltung: Werbekollektiv Magdeburg

Satz und Druck: Druckerei „Vorwärts“, Burg

IV/3.10 J 309 5 70 LG 122/41/20/70 373 2500

W. Eckardt für Radiomuseum.org

**Wissenschaft ist Kampf
um neues Wissen,
um neue Erkenntnisse.
Wissenschaft als Kampf
um das Neue
schließt den Kampf
um die Durchsetzung des Neuen
ein, weil schon die Praxis
das Kriterium
neu-erworbenen
theoretischen Wissen ist . . ."**

(Walter Ulbricht auf der 22. Tagung
des Staatsrates)

An der Schwelle zum zweiten Jahrzehnt

Dipl.-ök. Werner Großmann, amt. General-
direktor
der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen

Das nunmehr zehnjährige Bestehen und Wirken des Zentrallaboratoriums für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik ist einmal unter dem Aspekt des effektiv Erreichten, der hohen Leistungen und Erfolge dieser zentralen Forschungs- und Entwicklungsstelle der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen und seiner Mitarbeiter bei der Profilierung der Heimelektronik der Deutschen Demokratischen Republik zu sehen. Ich nenne in diesem Zusammenhang nur seine grundlegenden und international voll anerkannten Beiträge zur HF-Stereofonie und Tonspichertechnik sowie vor allem das RFT-Farbfernsehen. Der andere Aspekt ergibt sich aus den zahlreichen im Perspektivzeitraum vor uns liegenden Problemen und Aufgaben, an deren planmäßiger Lösung diese wissenschaftliche Einrichtung des Industriezweiges in so hohem Maße beteiligt ist und beteiligt werden wird.

Die Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution durch eine perfekte Wissenschaftsorganisation, das „Überholen ohne einzuholen“ als Grundsatz sozialistischer Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik, die konsequente Durchsetzung des Prinzips der Ökonomie der Zeit in der Forschung und Entwicklung durch neueste Technik, die Beherrschung der Systemtechnik, der Einsatz neuester Technologien sowie die Konzentration auf die struktur- und fortschrittbestimmenden Schwerpunkte – mit diesen gravierenden und verpflichtenden Kenndaten geht das Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik in sein nächstes Jahrzehnt.

Worauf kommt es dabei in erster Linie an? Auf die exakte Orientierung auf eine komplexe, weit vorausschauende und vorgehende Forschung, die zugleich die stabile Verbindung von Wissenschaft und Produktion in den Betrieben des Industriezweiges sicherstellt, auf die rasche Entwicklung neuer Potenzen und Qualitäten für die breite Weiterentwicklung unserer Heimelektronik zu einem in sich geschlossenen System, auf Rationalität im Komplex wie im Detail, auf eine sich bis zum letzten Arbeitsplatz auswirkende beispielhafte Intelligenzinitiative, auf wissenschaftlich-technische Dynamik.

Gerade in der Wissenschaft und Technik erweist sich die sozialistische Demokratie als eine große schöpferische Wirkungskraft, denn Pionier- und Spitzenleistungen zu vollbringen, ist ein spezifisches Postulat und Bedürfnis des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus. In dieser Hinsicht rechnet der Industriezweig besonders mit weiteren Impulsen des Zentrallaboratoriums zur Intensivierung seiner Schrittmacher-, Erfinder- und Neuererbewegung.

Der Kampf um die Durchsetzung des Neuen setzt neue Maßstäbe. Ganz besonders auch in menschlicher Hinsicht. Er bedingt einen höheren Grad von Verantwortlichkeit, von sozialistischer Gemeinschaftsarbeit und Arbeitsteiligkeit, des persönlichen Bewußtseins und Einsatzes. Er bedingt einen neuen Persönlichkeitstyp des Wissenschaftlers und Ingenieurs. Er setzt ein ausgeprägtes Systemdenken und die ständige schöpferische Auseinandersetzung mit den neuesten Erkenntnissen der Forschung und Entwicklung in allen einschlägigen Disziplinen der modernen Heimelektronik voraus. Er verlangt Entscheidungsfreudigkeit und tägliche Bewährung im Vorbild.

So seien mit dem Dank und der Anerkennung, die ich an dieser Stelle dem Kollektiv des Zentrallaboratoriums im Namen des gesamten Industriezweiges besonders zum Ausdruck bringen möchte, beste Wünsche für eine erfolgreiche künftige Tätigkeit verbunden.

STAMMHAUS MIT ERWEITERUNGSBAU



10 Jahre Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik - zehn Jahre erfolgreiche Forschung und Entwicklung

Dipl. Wirtschaft. (math.) Heinz Pietschmann, Direktor des Zentrallaboratoriums für Rundfunk und Fernsehempfangstechnik

Anlässlich seines zehnjährigen Bestehens kann das Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik (ZRF) auf eine kontinuierliche Entwicklung im Industriezweig Rundfunk und Fernsehen zurückschauen.

Der Beitrag des ZRF zur komplexen Lösung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben hat im Laufe dieses Jahrzehnts ständig zugenommen. Seine Tätigkeit, sein Wirken ist einmal unter dem Gesichtspunkt der wissenschaftlich-technischen Revolution auf dem speziellen Gebiet der Heimelektronik zu sehen und zu bewerten und zum anderen unter dem Aspekt der steten und zielstrebigsten Lösung wissenschaftlicher Aufgaben zur Versorgung der Bevölkerung der DDR mit hochwertigen technischen Konsumgütern, die dem internationalen Stand der Technik entsprechen bzw. diesen mitbestimmen. Aufgabe des ZRF ist es, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt für elektronische Konsumgüter zu gewährleisten und seine Tätigkeit ständig darauf auszurichten.

In der 1960 von der Staatlichen Plankommission der Deutschen Demokratischen Republik erteilten Weisung über die Errichtung des Zentrallaboratoriums für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik in Dresden wurde gefordert:

- „Ständige Ermittlung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes der Erzeugnisse und Fertigungsmethoden im Weltmaßstab;
- Industriegebundene wissenschaftlich-technische Forschung und Entwicklung;
- Auswertung neuer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für die Industriezweige;
- Durchführung von Pionierentwicklungen und ständige Gewährleistung der erforderlichen Vorlauf-Forschung für die betrieblichen Entwicklungsstellen des Industriezweiges.“

Die im Gründungsstatut festgelegten Grundaufgaben bilden auch heute noch das Kernstück der wissenschaftlichen Tätigkeit des ZRF, wobei im Laufe der zehn Jahre vielfach Erweiterungen und Konkretisierungen der damaligen Forderung erfolgten.

Wenn ich heute ein Resümee der bisherigen Entwicklung des ZRF ziehen kann, so möchte ich an dieser Stelle den verdienstvollen Gründer und Direktor, Kollegen Ingenieur Maximilian Bless, nennen, der bis zu seinem zu frühen Tode mehrere Jahre erfolgreich an der Spitze des ZRF wirkte.

Aus bescheidenen Anfängen heraus hat sich in 10jähriger dynamischer Entwicklung ein den Forderungen des Industriezweiges entsprechendes, modern ausgerüstetes Forschungs- und Entwicklungszentrum gebildet, das sich durch seine wissenschaftlichen Leistungen innerhalb und außerhalb des Industriezweiges und insbesondere auch bei den Partner-Instituten in der Sowjetunion, der VR Polen und der Ungarischen Volksrepublik hohes Ansehen erworben hat.

Mit 27 Mitarbeitern wurde 1960 die Arbeit aufgenommen. Inzwischen gehören etwa 190 Mitarbeiter zum ZRF. Dabei bleibt es aber nicht, das ZRF wird sich planmäßig weiterentwickeln. Der Grundmittelbestand wurde im Laufe der zehn Jahre um das 11fache erweitert.

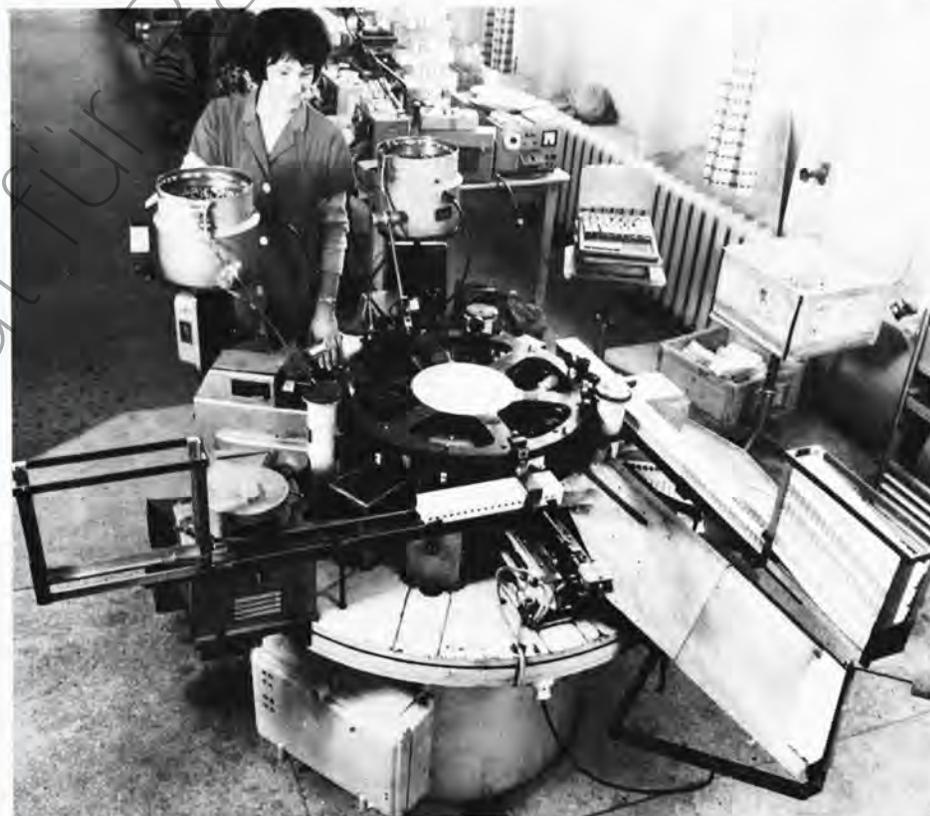
Hochproduktive wissenschaftlich-technische Ausrüstungen stehen den Wissenschaftlern, Ingenieuren und technischen Angestellten des ZRF für ihre Tätigkeit zur Verfügung, um die Produktivkraft Wissenschaft hoch-effektiv einzusetzen und damit die von der Partei der Arbeiterklasse und der Regierung gestellten Aufgaben erfüllen zu helfen. Der Hauptteil des ZRF wird durch seine Forschungs- und Entwicklungslabors gebil-

für Information und Dokumentation und die Zentralstelle für Standardisierung. Stellvertretend für alle im ZRF für den Industriezweig Rundfunk und Fernsehen und darüber hinaus tätigen Mitarbeiter sind die zu nennen, die im Gründungsjahr aus dem Mitarbeiterstamm des ehemaligen VEB Funkwerk Dresden und des VEB Sachsenwerk Niedersiedlitz in das ZRF übernommen wurden und in zehnjähriger erfolgreicher

Zu den ersten Entwicklungen des ZRF gehörten die Hörrundfunkempfänger „Türkis“ und „Oberon“, die bereits für die NF-Stereophonie ausgelegt waren.



Der Bandfilterabgleichautomat ist zum Abgleich der verschiedensten Filter auf Grundlage des vom ZRF entwickelten Einheitsbandfilters geeignet. Er stellt eine Pionierleistung in der Automatisierung der Prüf- und Abgleichvorgänge dar.



det, die in zunehmendem Maße nach den Prinzipien der durchgängigen wirtschaftlichen Rechnungsführung vertragsgebundene Themen bearbeiten.

Untrennbarer Bestandteil des ZRF sind die erfolgreich wirkenden drei Leitstellen; das Leitbüro für Neuerwesen, die Leitstelle

Entwicklungsarbeit maßgebend mit dazu beigetragen haben, umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsaufgaben durchzuführen und in die Finalbetriebe überzuleiten.

Das ZRF hatte in den zurückliegenden Jahren maßgeblichen Anteil an der Entwicklung der dem damaligen Stand der Tech-

nik entsprechenden Heim-Hörrundfunkempfänger „Oberon“ und „Türkis“. Das Gerät „Oberon“ wurde als erster Heim-Hörrundfunkempfänger der DDR für den Empfang der ab 1964/65 in der DDR ausgestrahlten stereofonen Sendungen vorbereitet.

Mit dieser ersten Entwicklung, die 1962 produktionswirksam wurde, erwarb sich der kleine Mitarbeiterkreis des ZRF hohe Anerkennung. Seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem damals neuen Gebiet der HF-Stereofonie sind heute allseitig anerkannt. Sie waren mit Voraussetzung dafür, daß in der Hauptstadt der DDR, in Berlin, und danach in allen Bezirksstädten die über die UKW-Sender ausgestrahlten Stereo-Programme empfangen werden können.

In dieser Zeit bahnten sich die ersten Kontakte der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit den Ländern, die in der Organisation Internationale de Radiodiffusion et Télévision (OIRT) zusammengeschlossen sind, an der Spitze die Sowjetunion, an. Mit großer Begeisterung arbeiteten die Wissenschaftler, Ingenieure und Mechaniker an der komplexen Lösung der ihnen gestellten Aufgaben und schufen systematisch ein eigenes wissenschaftliches Potential, das durch eine bedeutende Anzahl Erfindungen schutzrechtsseltig gesichert und produktionswirksam gemacht wurde.

Unter der Vielzahl der im Laufe von zehn Jahren abgeschlossenen Arbeiten ragen in der jüngsten Zeit besonders folgende Entwicklungen heraus: die Stereo-Hörrundfunkempfänger „arioso“ und „adagio“, der Farbfernsehempfänger „R-F-T Color 20“ und das Kassettentonbandgerät „KT 100“.

In Vorbereitung des 20. Jahrestages der DDR verpflichteten sich die Entwicklungskollektive zu hohen wissenschaftlichen Leistungen und trugen damit unter Anwendung wissenschaftlicher Leitungsmethoden, wie z. B. der Netzplantechnik, wesentlich zur Verkürzung der geplanten Entwicklungszeiten bei. Wir haben annähernd zwei Jahre in allen Abteilungen des ZRF systematisch auf den 7. Oktober 1969 hingearbeitet. Die Angehörigen des ZRF betrachteten die dabei zu erzielenden Ergebnisse als den Kristallisationspunkt für die Aktivierung, Verbesserung und Entfaltung der Kommunikationstechnik im Komplex der sozialistischen Informations-, Bildungs- und Kulturpolitik.

Noch während die einzelnen Verpflichtungen im sozialistischen Massenwettbewerb ihrer Erfüllung entgegengeführt wurden, übernahmen die Kollektive zu Ehren des 100. Geburtstages von W. I. Lenin und des 25. Jahrestages der Befreiung des deutschen Volkes vom Faschismus neue, noch größere Verpflichtungen. Inhalt dieser Verpflichtungen sind z. B. solche Aufgaben, wie die Entwicklung des einheitlichen Kassettensystems, das auf der Grundkonzeption des Kassettentonbandgerätes „KT 100“ aufbaut. Als Ergebnis der jahrelangen erfolgreichen Entwicklungsarbeit hat sich die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit den Betrieben des Industriezweiges Rundfunk und Fernsehen vertieft. Die sozialistische Gemeinschaftsarbeit auf der Basis abgestimmter Pläne für Wissenschaft und Technik und vertraglich fixierter Bindungen ist ein wesentlicher Grundpfeiler zur Lösung des perspektivischen Konsumgüterprogramms der VVB Rundfunk und Fernsehen geworden.

Immer deutlicher wird im ZRF die Konzentration der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf die Schwerpunkte des Industriezweiges, wozu in erster Linie das Einheitssystem der Elektronik, umgesetzt auf seine Erzeugnisgruppen, gehört.

Pionier- und Spitzenleistungen sind dort möglich, wo die schöpferischen Kräfte be-

wußt tätiger Menschen voll zur Entfaltung kommen. Das systematische Eindringen in die Wissenschaftsorganisation, die planmäßige Durchdringung aller einschlägigen Wissenszweige im ZRF mit den Erkenntnissen der marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft stellen neben der wissenschaftlich-technischen Forschung den Hauptinhalt der weiteren Arbeiten des ZRF dar. An der Schwelle des zweiten Jahrzehnts des Bestehens des ZRF ist allen Mitarbeitern die große Verpflichtung bekannt. Sie gewinnt im Komplex mit der Einstellung zur eigenen Arbeit durch die Losung, die der Vorsitzende des Staatsrates, Genosse Walter Ulbricht, besonders für die Forschung und Entwicklung prägte: „Überholen, ohne einzuholen“, immer mehr Raum.

Die autorisierte Stellung des ZRF im Industriezweig Rundfunk und Fernsehen wird weiter dazu beitragen, zielstrebig an der Vorbereitung neuer noch leistungsfähigerer, formvollenderer und kostengünstigerer elektronischer Konsumgüter zu arbeiten. Die Angehörigen des ZRF blicken auf ein Jahrzehnt erfolgreicher Forschung und Entwicklung zurück und haben sich befähigt, noch größere Aufgaben zu Ehren unseres sozialistischen Staates zu übernehmen.

Meßplatz für den Abgleich von UKW-Eingangsteilen mit dem Eingangsteil UKW 1.



Zehn Jahre Entwicklung auf dem Gebiet der Hörrundfunk-Empfangstechnik

Obering. Rudolf Irmeler, Verdienter Erfinder des Volkes, Fachbereichsleiter Forschung und Entwicklung

Mit Bildung des ZRF im Jahre 1960 stellten sich seine Mitarbeiter die hohe Aufgabe, den technischen Entwicklungsstand der für den Industriezweig wichtigsten Erzeugnisse voranzutreiben und in enger Kooperation mit den Produktionsbetrieben Spitzenleistungen aus der Forschung und Entwicklung in die Produktion umzusetzen.

Bei der Auswahl der Schwerpunkte für die erste Phase der Entwicklung des ZRF standen die Vorbereitungsarbeiten für die Einführung der Stereofonie an vorderster Stelle. Damit wurde das wissenschaftlich-technische Potential in Übereinstimmung mit der im Industriezweig angestrebten Entwicklung neuer Erzeugnisse gebracht. Die komplexe Aufgabenstellung verlangte eine breite sozialistische Kollektivarbeit, denn neben der Entwicklung von Stereo-Rundfunkempfängern waren noch grundsätzliche Fragen zur Optimierung des Systems der gesamten Übertragungskette vorrangig zu lösen.

Als Vorstufe zu den eigentlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Hochfrequenzstereofonie wurden die Hörrundfunkempfänger „Oberon“ und „Türkis“ entwickelt. Durch Realisierung eines Baugruppensystems auf Röhrenbasis wurde eine hohe Variationsmöglichkeit bei einem gleichzeitig hohen Standardisierungsgrad erreicht. Charakteristisch für die Grundkonzeption der Geräte „Türkis“ und „Oberon“, die sowohl in Mono- als auch in Stereoausführung gefertigt wurden, war die Aufgliederung der Gesamtschaltung in elektrisch abgeschlossene Funktionsgruppen, die konstruktiv auch nach einheitlichen Gesichtspunkten aufgebaut sind. Für die Chassiskonstruktion wurde eine materialsparende Rahmenbauweise mit einheitlichen Grundelementen für alle Gerätevarianten angewandt. Aus diesen Geräteentwicklungen stammen auch die in anderen Erzeugnissen verwendeten Standardbaugruppen „UKW-Eingangsteil mit Drehkondensatorabstimmung“ und „Zwischenfrequenzbandfilter für AM und FM“. Letztere sind heute, nach konstruktiver Überarbeitung und Verkürzung der Bauhöhe, gültiger Standard für die Anwendung in transistorisierten RFT-Hör- und Fernsehempfängern aller Klassen. Mit der Vereinheitlichung der Funktionsgruppen wurde neben der Erleichterung des Service in den Produktionsbetrieben die Möglichkeit der Anwendung neuer rationaler Fertigungsverfahren geschaffen.

Es war naheliegend, die Probleme der Fertigungsrationalisierung gleichzeitig mit der Entwicklung der in sehr großen Stückzahlen benötigten Zwischenfrequenzbandfilter aufzugreifen und Automatisierungseinrichtungen für Teilprozesse der Bandfilterfertigung zu entwickeln. Mit der Erzeugnisentwicklung wurde deshalb gleichzeitig die Entwicklung eines Prüf- und Abgleichautomaten für Zwischenfrequenzbandfilter aufgenommen. Die in diesem Zusammenhang mit Erfolg im ZRF durchgeführte Entwicklung eines Bandfilter-Abgleichautomaten stellt eine Pionierleistung auf dem Gebiet der Automatisierung der Abgleichvorgänge dar. Bei automatischer Zuführung der Filter werden die Wicklungsteile auf Durchgang, Schluß gegeneinander und gegen Abschirmbecher geprüft, die Abgleichkerne eingedreht und beide Resonanzkreise mit hoher Genauigkeit auf Resonanzfrequenz abgeglichen. Außerdem werden die Kreisgüte der Einzelkreise und der Kopplungsfaktor gemessen und im Filter eingesetzte Widerstände auf Einhaltung der Toleranzgrenzen geprüft. Wie die Betriebserfahrungen beim mehrjährigen Einsatz dieses Automaten im VEB Elektrophysikalische Werke Neuruppin zeigen, bringen der in der Größenordnung von nur 0,1 µV liegende Abgleichfehler und die Sicherheit der Prüfung (auch hinsichtlich der Einhaltung der mit der Programmierung festge-

legten Grenzen für Kreisgüte und Kopp-
lungsfaktor) wesentliche Erleichterung beim
Abgleich der kompletten Geräte und eine
Steigerung der Qualität.

Mit der Entwicklung der Rundfunkempfänger
zur Niederfrequenzstereofonie wurde ein
großer Schritt zur naturgetreuen Wieder-
gabe von Schallereignissen über die Stereo-
schallplatte getan und gleichzeitig die Vor-
aussetzung für die Weiterentwicklung zur
stereofonen Übertragung über Rundfunk-
sender (HF-Stereofonie) geschaffen.

Bereits 1961 wurden im ZRF Studien zur
hochfrequenten Übertragung von Stereo-
signalen begonnen, zu einem Zeitpunkt, als
international zwar eine Vielzahl möglicher
Übertragungsverfahren bekannt war, aber
in nur sehr geringem Umfang verwertbare
Ergebnisse über die erreichbare Qualität
und den notwendigen zusätzlichen Auf-
wand auf der Empfängerseite vorlagen.
Nach umfangreichen theoretischen und
praktischen Untersuchungen wurde die Aus-
wahl eines modifizierten bekannten Ver-
fahrens getroffen. Nicht unbedeutend für
die Auswahl und Empfehlung eines HF-
Stereo-Übertragungsverfahrens für den Ver-
suchsbetrieb in der DDR waren dabei die
im Rahmen der Studiengruppe V der Or-
ganisation Internationale de Radiodiffusion
et Télévision (OIRT) geleisteten Arbeiten
des ZRF.

Zur Lösung der Forschungs- und Entwick-
lungsaufgaben mußten die Komplexe

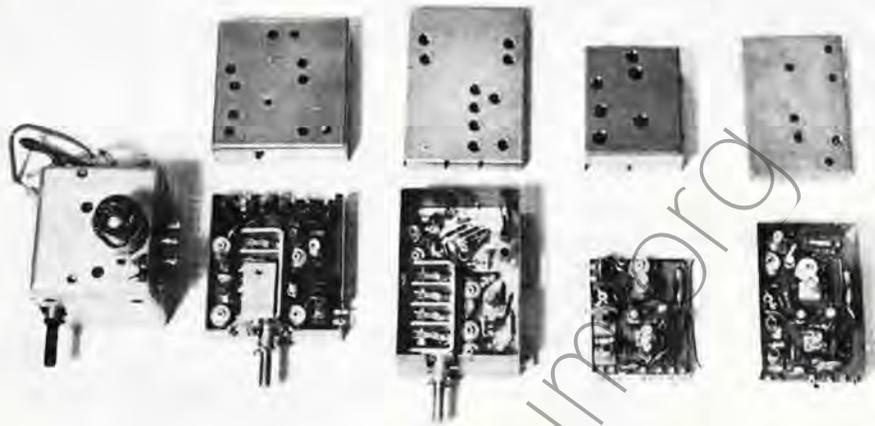
- Entwicklung der Meßeinrichtungen für
hochfrequente und niederfrequente
Stereosignale,
- Entwicklung von Einrichtungen zur Um-
setzung der niederfrequenten zweikanali-
gen Stereosignale für die hochfrequente
Übertragung (Coder),
- Entwicklung von Zusatzeinrichtungen für
Rundfunkempfänger für die Rückwand-
lung der im Coder umgesetzten Stereo-
signale in zweikanalige niederfrequente
Stereosignale (Decoder),
- Klärung von grundsätzlichen Fragen der
Dimensionierung des Empfangsteiles bei
Rundfunkempfängern

bearbeitet werden.

Jede dieser Aufgaben konnte durch das
ZRF erfolgreich gelöst werden. In den Er-
gebnissen bestätigte sich die Richtigkeit
der bei Beginn getroffenen Auswahl des
Übertragungsverfahrens. Die komplexe Lö-
sung ermöglichte einen kurzfristigen Über-
gang zu großtechnischen Versuchen und
die Aufnahme von Stereo-Versuchssendun-
gen mit den vom ZRF entwickelten Ein-
richtungen und Empfängern.

Mit der Entwicklung eines Stereo-Coders
wurde ein zuverlässiges Gerät geschaffen,
das die zweikanaligen Stereosignale exakt
nach festgelegten Parametern des Verfah-
rens in einen Kanal zusammenführt und so
für die Übertragung über UKW-Sender
geeignet macht. Die hohe Stabilität in der
Einhaltung der Parameter hat sich sowohl
bei den Stereo-Sendeversuchen im Raum
Berlin als auch bei der Einführung der
Stereosendungen über den UKW-Sender
Leipzig bewiesen. Der Anwendung des Coder-
s in Entwicklungslabors und im Prüffeld
der Fertigungsbetriebe für spezielle Bau-
gruppen von HF-Stereoeempfängern wurde
durch hohen Bedienungskomfort Rechnung
getragen.

Die Entwicklung von Stereo-Decodern für
HF-Stereo-Empfänger als geschlossene Bau-
gruppe wurde von Beginn an in Halbleiter-
technik durchgeführt. In stufenweiser Ver-
besserung der technischen Parameter wur-
den für die ersten Versuche die Decoder
STD 1 bis STD 3 aufgebaut und erprobt,
bis mit dem Decoder STD 4 der Schritt zum
großtechnischen Versuch gemacht werden
konnte, nach dessen positivem Ergebnis die
Überleitung in die Produktion durchgeführt



Die im ZRF durchgeführte Entwicklung von UKW-Eingangsteilen reicht vom Röhrentuner bis zum modernen
Transistortuner mit Diodenabstimmung

von links nach rechts: Röhrentuner der Standardausführung aus dem Jahre 1961
transistorisiertes UKW-Eingangsteil mit 3fach Drehkondensator (UKW 2)
transistorisiertes UKW-Eingangsteil mit 4fach Drehkondensator (UKW 1)
transistorisiertes UKW-Eingangsteil mit Diodenabstimmung (2fach)
transistorisiertes UKW-Eingangsteil mit Diodenabstimmung (3fach)

wurde. Aufbauend auf den Produktions-
erfahrungen wurde die Entwicklung mit der
Ausarbeitung einer Konzeption für Stereo-
decoder mit Silizium-Transistoren fortge-
setzt, die für den Produktionsbetrieb Aus-
gangspunkt für die Weiterentwicklung der
Technik auf diesem Gebiet war.

Die Klärung von Grundsatzfragen der Di-
mensionierung des Empfangsteiles von HF-
Stereoeempfängern war für die Entwicklung
von stereotüchtigen Empfängern von außer-
ordentlicher Bedeutung. Umfangreiche theo-
retische und praktische Untersuchungen
über Störeinflüsse, ihre Ursachen und ihre
Auswirkungen waren notwendig, um Richt-
linien für die zweckmäßige Dimensionierung
zu finden. Neue Meßverfahren mußten ent-
wickelt und spezielle Meßeinrichtungen auf-
gebaut werden.

Mit diesen Arbeiten zum Gesamtkomplex
Stereofonie hat das ZRF wesentlich dazu
beigetragen, daß der Stereorundfunk in
der DDR einen Stand erreicht hat, der für
den Hörer alle Voraussetzungen für einen
hochqualitativen Empfang von Stereo-
programmen sicherstellt.

Die weiteren Arbeiten auf dem Gebiet der
Hörrundfunktechnik konzentrierten sich nun-
mehr auf die Einführung von Transistoren
in Heimeräte. Ausgehend vom Perspektiv-
plan des Industriezweiges, den darin ent-

haltenen Festlegungen zur Sortimentsent-
wicklung und den Zielstellungen zur Ratio-
nalisierung der Produktion wurde die Ent-
wicklung eines „Systems einheitlicher Funk-
tionsgruppen“ als Aufgabenstellung auf-
genommen. In einer Studie wurden die
wesentlichsten Merkmale des Systems kon-
kretisiert und mit den Fertigungsbetrieben
für Hör- und Fernsehfunkgeräte abgestimmt.
Es würde den Rahmen dieses Beitrages weit
überschreiten, würde man die dabei auf-
getretenen Probleme in den einzelnen Eta-
ppen der Bearbeitung hier nennen. Im Er-
gebnis standen Pflichtenheftentwürfe zu den
Funktionsgruppen UKW-Eingangsteil, Zwi-
schenfrequenzverstärker, Stereodecoder und
NF-Verstärker als Vorstufe zur Vereinheit-
lichung der Schaltungstechnik zur Verfügung.
Damit war aber erst der Ausgangspunkt
für die eigentliche Entwicklung der Schal-
tungstechnik fixiert.

Obwohl zum Zeitpunkt des Beginns der
Arbeiten zur Entwicklung der Schaltungs-
technik transistorisierter Funktionsgruppen
schon Erfahrungen zum Einsatz von Tran-
sistoren in Reiseempfänger vorlagen, fehl-
ten noch prinzipielle Erkenntnisse in der
Dimensionierung der Schaltung von Emp-
fängern für hohe Qualitätsansprüche.

Mit der Entwicklung einer Reihe von UKW-
Eingangsteilen mit abgestuften Qualitäts-

Die volltransistorisierten Heim-Hörrundfunkempfänger „adagio“ und „arioso“ der Rema KG Stollberg
wurden nach einer einheitlichen Konzeption entwickelt. Sie repräsentieren ein hohes technisches Niveau,
einen hohen Bedienungskomfort und einen hohen Gebrauchswert.



parametern wurde diesem Bedarf Rechnung getragen. Das Eingangsteil UKW 1 ist für den Einsatz in Heimeräte der oberen Preisklasse vorgesehen. Es besitzt eine hohe Vorselektion durch abgestimmten Eingangskreis und Zwischenbandfilter und eine von der Mischstufe getrennte Oszillatorstufe mit automatischer Scharfabstimmung (AFC) durch eine Si-Kapazitätsdiode (4fach Drehkondensator). Durch die Trennung von Mischstufe und Oszillatorstufe wird eine gute Störfestigkeit gegen Kreuzmodulationserscheinungen in Gebieten mit hoher Senderdichte und ein einwandfreies Arbeiten bei einem großen Eingangsspannungsbereich erreicht. Gegenüber den UKW-Eingangsteilen in Röhrentechnik konnten die kennzeichnenden Parameter verbessert werden, obwohl mit dem Einsatz von Transistoren für diesen Anwendungszweck mit einer Verschlechterung gerechnet werden mußte. Das Eingangsteil UKW 1 kommt erstmalig im volltransistorisierten Empfänger „adagio“ der Rema KG Stollberg zur Anwendung.

Das Eingangsteil UKW 2 ist für den Einsatz in Heimeräte der Mittelklasse vorgesehen. Im Grundaufbau entspricht es dem Eingangsteil UKW 1, hat jedoch aus ökonomischen Gründen eine Abstimmung mit Dreifachdrehkondensator. Es wurde nach der Konzeption des ZRF als Variante zum Eingangsteil UKW 1 vom damaligen VEB Antennenwerke Bad Blankenburg entwickelt und kam erstmalig in den Geräten „Transstereo“ des VEB Kombinat Stern Radio Berlin, Betrieb Stern-Radio Sonneberg und „arioso“ der Rema KG zum Einsatz.

Das Eingangsteil UKW 3 hat eine Abstimmung mit Zweifachdrehkondensator, ist vorwiegend für Reiseempfänger bestimmt, läßt sich aber mit Einschränkung auch für Heimerempfänger der unteren Preisklasse einsetzen. Infolge der verwendeten selbstschwingenden Mischstufe enthält dieses Eingangsteil nur 2 Transistoren und ist damit ökonomisch besonders günstig. Der Einsatz erfolgte bisher in Reiseempfängern des VEB Kombinat Stern-Radio Berlin und in Heimerempfängern der unteren Preisklasse „Transmira“ und „Transmiranda“ des Kombinatbetriebes Stern-Radio Sonneberg.

Dem Trend zur Erhöhung des Bedienungskomforts folgend wurden im ZRF auch UKW-Eingangsteile mit Abstimmung mittels Si-Kapazitätsdioden entworfen. Entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen beim Einsatz in Reise- und Heimerempfängern wurde hier zunächst ein UKW-Eingangsteil entwickelt, das in seinen wichtigsten Parametern dem Eingangsteil UKW 3 entspricht. Eine zweite Ausführung ist für höhere Anforderungen gedacht. Die Zielstellung für die technischen Parameter ist dabei das Eingangsteil UKW 2.

Die Ergebnisse aus den Arbeiten zur Entwicklung transistorisierter Zwischenfrequenzverstärker haben gezeigt, daß es möglich ist, auch hohe Qualitätsansprüche zu erfüllen. Der ZF-Verstärker 1 ist unter Verwendung von Standardfiltern aufgebaut und besonders für den Einsatz in HF-Stereo-Heimeräten der oberen Preisklasse bestimmt. Im FM-Zweig ist dieser Verstärker 4stufig und im AM-Zweig 2stufig. Eine Variante dieses Zwischenfrequenzverstärkers ist der ZF-Verstärker 2a, der bei gleicher Grundkonzeption im FM-Zweig 3stufig aufgebaut ist. Beide Zwischenfrequenzverstärker kommen bei den HF-Stereo-Heimeräten der Firma Rema zur Anwendung. Der ZF-Verstärker 3 ist als reiner AM-ZF-Verstärker mit piezoelektrischen Filtern bestückt und enthält nunmehr einen LC-Kreis zur Anpassung an die Mischstufe. Als erstes Gerät wurde der Kleinsuper „Bellatrix“ vom Kombinatbetrieb Stern-Radio Sonneberg mit dieser Funktionsgruppe ausgerüstet.



Labormodell einer volltransistorisierten Phono-Rundfunkempfänger-Kombination, die mit einheitlichen Funktionsgruppen aufgebaut wurde.

Über die Entwicklungsarbeiten zur Funktionsgruppe Stereodecoder wurde bereits weiter oben berichtet. Die auch konstruktiv abgeschlossene Baugruppe kommt seit Jahren in allen HF-Stereogeräten der DDR-Produktion zur Anwendung und wird gegenwärtig durch den in Si-Technik aufgebauten Stereodecoder abgelöst.

Die Transistorisierung der Leistungsendstufen wurde in der ersten Etappe mit der Entwicklung einer Verstärkerreihe mit abgestufter Ausgangsleistung abgeschlossen. Für die Anwendung in Heimerempfängern und Schallplattenabspielgeräten wurden Schaltungskonzepte für 8 W Ausgangsleistung (NF 1), 3 W Ausgangsleistung (NF 2) und für den Einsatz in Reiseempfänger für 0,8 W Ausgangsleistung (NF 3) ausgearbeitet. Sie bildeten die Grundlage für die im Kombinatbetrieb Funkwerk Zittau entwickelte Stereo-Schallplattenwiedergabeanlage „Perfekt 406“ und den durch den Kombinatbetrieb Stern-Radio Sonneberg und die Rema KG weiterentwickelten Verstärker NF 1 und NF 2 für volltransistorisierte HF-Stereo-Heimerempfänger.

Mit den Entwicklungsarbeiten des ZRF zum „System einheitlicher Funktionsgruppen“ wurde der Übergang von der Röhrentechnik zur Transistortechnik bei allen Klassen von Hörrundfunkempfängern bedeutend beschleunigt, da der größte Teil der im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Funktionsgruppen in den Betrieben des Industriezweiges wirksam geworden ist.

Die dabei gewonnenen wesentlichen Erkenntnisse zur Erarbeitung von Systemlösungen sind besonders für noch bevorstehende Aufgaben von großem Nutzen.

Ein Beispiel für die schaltungstechnische, konstruktive und formgestalterische Lösung kompletter Geräte wurde mit der Entwicklung und Konstruktion eines volltransistorisierten Heimerempfängers der oberen Preisklasse für HF-Stereofonie bis zur Leistungsstufe K2 gegeben. Die Ergebnisse aus den Arbeiten zum „System einheitlicher Funk-

tionsgruppen“ bestimmten die schaltungstechnische Ausführung und den Komfort. Die Aufteilung in Funktionsgruppen und die auf Grundelemente aufbauende Rahmenkonstruktion des Chassis schaffen gemeinsam eine hohe Variationsfähigkeit bei einem minimalen Aufwand an Werkzeugen. Zur Demonstration der hohen Variationsfähigkeit wurden zwei formgestalterisch grundsätzlich auseinandergelungene Konzeptionen konstruktiv durchgearbeitet und am Modell gezeigt, daß mit der Verwendung einheitlicher Funktionsgruppen prinzipiell keine Einschränkungen in der gestalterischen Ausführung verbunden sind.

Weitere Beispiele der Anwendung von Entwicklungsergebnissen wurden mit der Ausarbeitung der schaltungstechnischen Konzeption eines Reiseempfängers mit diodenabgestimmtem UKW-Eingangsteil und Stationswahltaasten sowie der Entwicklung eines Reiseempfängers in Kombination mit einem ebenfalls im ZRF entwickelten Kassettenbandgerät gegeben. Am Modell eines mit automatischen Sendersuchlauf für den UKW-Bereich ausgerüsteten Autosupers wird sowohl der Einsatz des diodenabgestimmten UKW-Eingangsteils als auch eine im ZRF entwickelte Schaltung für den elektronischen Teil des Suchlaufs demonstriert. Nahezu alle zur Anwendung der Entwicklungsergebnisse für neue Erzeugnisse durchgeführten Arbeiten erfolgten als Vorarbeit für Entwicklungsvorhaben der Produktionsbetriebe auf Vertragsbasis. Das ZRF wurde damit der Zielstellung gerecht, den wissenschaftlich-technischen Vorlauf für den Industriezweig über die Lösung von Grundsatzproblemen und vorbereitende Entwicklungen für die Schaffung neuer Erzeugnisse zu sichern. Die Durchsetzung moderner technischer Konzeptionen auf dem Sektor Hörrundfunkempfangstechnik war in den zehn Jahren des Bestehens des ZRF eine der Aufgaben, die mit gutem Resultat gelöst wurde. Die Ergebnisse der Arbeiten sind mitbestimmend für den heutigen Stand der Technik bei vielen Erzeugnissen des Industriezweiges Rundfunk und Fernsehen der DDR.

Die volltransistorisierten Heim-Hörrundfunkempfänger „adagio“ und „arioso“ der Rema KG Stollberg wurden nach einer einheitlichen Konzeption entwickelt. Sie repräsentieren ein hohes technisches Niveau, einen hohen Bedienungskomfort und einen hohen Gebrauchswert.



Die Entwicklung des Farbfernsehers „RFT Color 20“

Dipl.-Ing. Horst Schlesier, Abteilungsleiter

1965 erhielt das ZRF den Auftrag, die Entwicklung eines Farbfernsehempfängers unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Produktionswirksamkeit ab Ende 1970
- technische und ökonomische Konzeption, die im Produktionszeitraum dem wissenschaftlich-technischen Höchststand entspricht
- Realisierung der Aufgabe in der Form, das mit Ausnahme der Bildröhre nur Bauelemente aus DDR-Produktion eingesetzt werden.

Zum Zeitpunkt der Aufgabenteilung ruhte in allen Zweigen der elektronischen Industrie der DDR noch die Bearbeitung des Farbfernsehens. Weder auf der Studio- noch auf der Senderseite gab es genaue Vorstellungen über das Verfahren, die Programmgestaltung, die Senderaufstellung usw. In den anderen Industriestaaten Europas, z. B. in der UdSSR, in der BRD und Frankreich waren bereits intensive Arbeiten im Gange, Ergebnisse wurden aber noch nicht bekanntgegeben. Für die Entwicklung eines Farbfernsehempfängers gab es also keinerlei „Hinterland“.

Die Aufgabe bedeutete für das ZRF Einarbeitung in ein völlig neues Arbeitsgebiet. Alle Voraussetzungen mußten erst geschaffen werden. Sie begannen mit der Bereitstellung von Arbeitsräumen. Die mit dem Auftrag betrauten Fachkräfte mußten neben der eigentlichen Entwicklung zahlreiche meßtechnische Einrichtungsarbeiten durchführen. Dabei gestattete allerdings eine zentrale Signalversorgung für alle Laborräume eine wirtschaftliche Ausnutzung der vorhandenen Meßgeräte.

Nach ursprünglichen Vorstellungen sollte die gesamte Entwicklung auf der Basis der beim früheren VEB Rafena-Werke durchgeführten GF-Arbeiten und mit dem gleichen Kollektiv erfolgen. Diese Absichten konnten nicht realisiert werden, da

- sich die Arbeiten auf eine vollständige Röhrenbestückung bezogen hatten und die besonderen Belange der Transistorisierung nicht berücksichtigten,
- sich die Untersuchung auf das NTSC-System bezog,
- die im VEB Rafena-Werke vorhandenen Fachkräfte nur zum Teil mit in das ZRF übergewechselt waren.

Die Voraussetzungen für die Durchführung der Arbeiten waren zunächst denkbar ungünstig. 1965 konnte deshalb nur eine Studie vorgenommen und ein kontinuierlicher Aufbau einer neuen Abteilung begonnen werden. Im Ergebnis dieser Studie lagen Ende 1965 dennoch wichtige Erkenntnisse für die spätere Konzeption des Gerätes vor. Der erkennbare Entwicklungstrend wurde genau analysiert und führte unter Beachtung der Bauelementesituation in der DDR zu der Schlußfolgerung, daß nur ein volltransistorisiertes Gerät Aussicht haben würde, im internationalen Maßstab Schritt zu halten. In der Bauelementeindustrie konnte damit Kapazität zur Entwicklung von Röhren eingespart bzw. für die Bearbeitung der Halbleiterprobleme bereitgestellt werden. So hat die Arbeit des ZRF schon frühzeitig wesentliche Impulse zur Festlegung der Entwicklungsrichtung in der Halbleiterindustrie gegeben.

Im Rahmen der 1965 erarbeiteten Studie waren auch konkrete Zielstellungen für die Bestückung mit Bauelementen ausgearbeitet worden, so daß von 1966 an die Bemühungen zur direkten Absicherung der Bauelemente in Gang gesetzt werden konnten. Bezüglich des Bauelementeeinsatzes hat es seit dieser Zeit nur dann Änderungen gegeben, wenn auf Grund von Strukturfestlegungen innerhalb der VVB Bauelemente und Vakuumtechnik auf andere, neue Bauelemente umorientiert werden mußte. Im Verlauf der Entwicklung sind mehrere der-

artige Umkonstruktionen durchgeführt worden. Zum Beispiel war es nach 1967 erforderlich geworden, anstelle des bis dahin als „Universaltransistor“ verwendeten Typs GF 130 die Silizium-Transistoren SF 137 einzusetzen, deren Daten aber 1967 noch nicht endgültig fixiert waren. Ähnliche Situationen entstanden bei fast allen Endstufentransistoren. Während die ursprünglich in Entwicklung befindlichen und teilweise schon lieferbaren Typen GD 220, SD 106 usw. zu Beginn der Entwicklung des Empfängers mit der Bauelementeindustrie vereinbart worden waren, erforderten internationale Strukturabstimmungen die Umstellung auf Erzeugnisse der Ungarischen Volksrepublik und der CSSR. Erhebliche Probleme ergaben sich ebenfalls aus der Umstellung auf eine andere Bildröhre. Nicht nur, daß damit zahlreiche konstruktive Details geändert werden mußten, die neue Bildröhre stellte auch andere Anforderungen an die Schaltung.

Der große Elan und die immerwährende Einsatzbereitschaft der am Thema arbeitenden Kollegen halfen auch weitere terminliche Schwierigkeiten zu überwinden, Abstimmungen mit der Deutschen Post und der Senderindustrie wurden 1967 und 1968 durchgeführt. Auch spezielle, für das System entscheidende Bauelemente waren frühestens 1967 festzulegen. Zu den ohnehin sehr umfangreichen Arbeiten zur Festlegung der Konzeption und der Dimensionierung kamen zahlreiche technische Probleme und Kooperationsaufgaben hinzu.

Neue Technologien mußten in die Fertigung eingeführt werden. Die Kompliziertheit des Farbfernsehbildes erforderte höhere Fertigungsgenauigkeiten, als sie beim Schwarz-Weiß-Fernsehen üblich waren. Die Fertigungsbetriebe mußten die Probleme erkennen lernen, um zu begreifen, daß höhere Anforderungen an den gesamten Produktionsdurchlauf gestellt werden mußten, damit die Einführung des Farbfernsehens sichergestellt wurde.

Die Frage der Volltransistorisierung des Empfängers konnte im Grunde erst dann mit Aussicht auf Erfolg beantwortet werden, nachdem es gelungen war, eine ganz neue Technologie der Herstellung von Satteispulen serienreif auszuarbeiten. Diese Arbeiten mußten im ZRF bis zur fertigen Konstruktion der Wickelmaschine geführt werden, — eine Maschine, die in der Zwischenzeit ihre Serienerprobung erfolgreich bestanden hat und die in vielen hochentwickelten Industriestaaten patentrechtlich geschützt wurde.

Der kleinen Arbeitsgruppe im ZRF oblag es auch, die zahlreichen Entwicklungskooperationen anzubahnen. Insbesondere galt es, die Entwicklung neuartiger Bauelemente voranzutreiben. So mußten mit der Glasindustrie Verhandlungen angeknüpft werden, um Gläser für Verzögerungsleitungen mit sehr engen speziellen Toleranzen zu bekommen. Die keramische Industrie wurde zur Lieferung spezieller piezokeramischer Wandler veranlaßt. Weiterhin hatte das ZRF dann auch noch die Aufgabe, einen Produktionsbetrieb für die Verzögerungsleitungen zu finden. Heute befindet sich diese Leitung in der Serienproduktion. Der Hersteller ist der VEB Werk für Fernsehelektronik. Ähnlich kompliziert waren die Vorgänge zur Entwicklung der Luminanzleitung.

Ein großer Teil spezieller Prüfgeräte für die Fertigung insbesondere von Baugruppen wurde ebenfalls im ZRF entwickelt und hergestellt. Dabei handelt es sich um Geräte, deren Umfang z. T. den des gesamten Empfängers überstieg. Da in anderen Betrieben die speziellen Prüfverfahren noch nicht bekannt waren, mußten die Entwicklungsingenieure in der Phase der Herstellung und Erprobung von Mustergeräten

Meßplatz zur Messung der Gleichlaufschwankungen an einem im ZRF entwickelten Hi-Fi-Plattenspieler in extrem flacher Bauweise.



Messung an einem Labormuster einer Kombination aus Reiseempfänger und Kassettentonbandgerät.



solche Prüfverfahren finden, die eine serienmäßige Fertigung zulassen. Dies galt insbesondere für die Prüfung der Leiterplatten und der neuartigen Baugruppen für die Konvergenzanordnung und die Ablenkeinheit. Bei der Festlegung der Prüfverfahren mußten nicht nur technische Notwendigkeiten berücksichtigt, sondern auch ein zeit-sparender Prüfablauf sichergestellt werden. Die Fertigung eines Farbfernsehempfängers erfordert naturgemäß zahlreiche Kooperationen, die von der Entwicklungsstelle ebenfalls vorzubereiten waren. Dazu waren mit den verschiedensten Zweigen der Volkswirtschaft Verbindungen anzuknüpfen, zum Beispiel mit der Holzindustrie, mit dem Maschinen- und Werkzeugbau, mit der Plastikindustrie und anderen.

Allen Schwierigkeiten zum Trotz konnte im Juli 1968 die gesamte Dokumentation an die Produktionsbetriebe übergeben werden. Seit dieser Zeit arbeiteten nach einem abgestimmten Netzwerk auch verschiedene Fertigungsbetriebe unter Anleitung des ZRF aktiv am Thema mit. Während sich die Arbeiten bis dahin hauptsächlich innerhalb des ZRF abgespielt hatten, trat ab 1968 eine Wandlung ein; Leitung und Mitarbeiter des ZRF sahen nunmehr ihre Hauptaufgabe darin, die Ergebnisse ihrer Arbeit in der Produktion wirksam werden zu lassen.

Dieser Überblick über die zu überwindenden Probleme ist lange nicht vollständig, soll aber genügen, um deutlich zu machen, welcher Anstrengungen es bedurfte, das 1967 gesteckte Kampfziel, die Produktion bereits ein Jahr früher, noch vor dem 20. Geburtstag der Republik, anlaufen zu lassen, zu erreichen.

Das neue Erzeugnis, der Farbfernsehempfänger „RFT Color 20“, stellt hinsichtlich seiner technischen und qualitativen Parameter ein Spitzenerzeugnis des wissenschaftlich-technischen Höchststandes dar. Seine ökonomischen Vorteile werden durch die Tatsache bewiesen, daß das in anderen Ländern erreichte Kostenverhältnis zum Schwarz-Weiß-Empfänger nicht überschritten wurde. Während die bisher bekannt gewordenen volltransistorisierten Mustergeräte mit mehr als 90 Transistoren bestückt sind, enthält der Empfänger „RFT Color 20“ nur 66 Transistoren, und die nachfolgenden Arbeiten werden zu einer weiteren Reduzierung der Bauelementanzahl führen.

Der komplizierte Entwicklungsweg war aber zugleich Ansporn für das Kollektiv, mit höchsten Leistungen alle Schwierigkeiten zu überwinden. Die gemeinsamen Anstrengungen führten dabei die Entwicklungsgruppe zu einem festen Kollektiv zusammen, dessen Leistungsfähigkeit sich bei der Entwicklung des Farbfernsehempfängers „RFT Color 20“ bewiesen hat und von dessen Fortbestand weitere gute Arbeitsergebnisse zeugen werden.

Der gemeinsamen Initiative aller Beteiligten unter Anleitung des ZRF ist es zu danken, daß der Kampftermin erfüllt werden konnte. Zum 20. Jahrestag der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik konnten die ersten Farbfernsehempfänger der Bevölkerung übergeben werden, wodurch zu einem nicht geringen Teil die Einführung des Farbfernsehens ermöglicht wurde.

Das Klimalabor

Dipl.-Ing. H.-F. Arnold; Ing. S. Meiler;
Chem.-Ing. B. Möbius, Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

Messung einer Laufrolle für ein Kassettenbandgerät im Profilprojektor.



Der Farbfernsehempfänger „RFT Color 20“ stellt einen Höhepunkt in der angewandten Forschung und Entwicklung des ZRF dar. Er wurde zu Ehren des 20. Jahrestages der DDR entwickelt.



Mit der Entwicklung des ZRF ist auch die vor mehr als fünf Jahren aufgenommene Tätigkeit auf dem Gebiet des Klimaschutzes eng verbunden. Damals begann der Klimaschutz von Exporterzeugnissen in unserem Industriezweig durch den sich ständig erweiternden Handel der DDR auch mit Ländern mit tropischen Klimaten zunehmende Bedeutung zu erlangen. So war es unerlässlich, im ZRF eine für den Industriezweig Rundfunk und Fernsehen zentrale Klimaschutzabteilung einzurichten, um die im Industriezweig bis dahin z. T. durchgeführte Klimaschutzaktivität zu koordinieren und zu intensivieren sowie eine eigene, erfolgreiche und für den Industriezweig wertvolle Forschungstätigkeit zu betreiben.

Es wurde bescheiden begonnen, da anfangs weder ein eingerichtetes Klimalabor noch das dazu erforderliche Personal zur Verfügung standen. Andererseits waren die in der ersten Zeit des Bestehens einer Klimaschutzabteilung im ZRF durchgeführten einschlägigen Literaturstudien, Kontaktaufnahmen und Koordinierungsarbeiten in den Betrieben des Industriezweiges zur Etablierung einer Analyse des derzeitigen Standes des Klimaschutzes eine Grundvoraussetzung für eine zielgerichtete, fruchtbare, praktische Versuchstätigkeit.

Bereits diese anfänglich theoretischen Arbeiten fanden ihren Ausdruck in für den Industriezweig wertvollen Klimaschutz-Richtlinien und -Empfehlungen sowohl im allgemeinen als auch konkret für bestimmte Gerätetypen in bezug auf Bauelemente- und Werkstoffeinsatz, Oberflächenschutz und klimagerechte Konstruktion.

Im zweiten Quartal 1965 war es dann soweit, daß das 1964 im Bau begonnene Klimalabor als eigentliches Domizil der Klimaschutzabteilung mit inzwischen verstärktem Mitarbeiterkreis bezogen und eingerichtet werden konnte. Mit der schrittweisen Ausrüstung mit den erforderlichen Klimaprüfeinrichtungen (Universal-Klimaprüfschrank, Wärmeschranke, Kälteschrank), mit mechanischen Prüfeinrichtungen (Schlagprüfstand, Schwingtisch), mit der Beschaffung und Einrichtung einer Reihe wichtiger elektrischer Meß- und Prüfgeräte sowie durch spätere Erweiterung von Arbeitsmitteln für Arbeiten auf chemischem und plastischem Gebiet wurde das Klimalabor im wesentlichen voll arbeitsfähig. Damit waren alle erforderlichen Voraussetzungen geschaffen, um im Rahmen der gegebenen räumlichen und technischen Möglichkeiten des Labors selbständige Klimaschutzarbeiten zu wichtigen Problemen der Grundlagenforschung sowie vor allem auch unmittelbar praxiswirksamen anwendungstechnischen Vertragsarbeiten für auftraggebende Betriebe des Industriezweiges durchzuführen. Außerdem ermöglichten die vorhandenen Klimaprüfeinrichtungen eine unmittelbare und parallel zur konstruktiven Entwicklung erfolgende Überprüfung neuer Geräteentwicklungsmuster der entsprechenden Abteilungen des ZRF nach klimaschutztechnischen Gesichtspunkten. Um sich ein Bild von der Art und Vielfalt der bearbeiteten Themen zu machen, sei im folgenden eine Auswahl der für die Praxis bedeutendsten Arbeiten aus der Grundlagen- und Vertragsforschung aufgeführt.

Mit dem Ziel einer ständigen Steigerung der Qualität der RFT-Erzeugnisse bei gleichzeitiger Senkung der Selbstkosten wurden zum großen Teil im Auftrag der Betriebe an besonders gefährdeten Werkstoffen, elektrischen Bauelementen, Baugruppen und kompletten Geräten Klimaschutzuntersuchungen durchgeführt. Ein Teil dieser praktischen Arbeiten im Klimalabor des ZRF wurde speziell Problemen des Oberflächen- und Korrosionsschutzes im Industriezweig Rundfunk und Fernsehen gewidmet.

Die Untersuchungen befaßten sich z. B. mit der Ermittlung des Korrosionsverhaltens sowie von Korrosionsschutzmöglichkeiten bei Punktschweißverbindungen, was für einen dauerhaften Schutz von punktgeschweißten Chassis- und Konstruktionsteilen in Exportgeräten, insbesondere für feuchtwarme Klimate, von großer Bedeutung ist. Die Korrosionsschutzwirkung von chemisch oberflächenbehandeltem Chassisblech und insbesondere von Kleinteilen durch Phosphatieren und Brünieren mit einer Nachbehandlung durch temporäre Korrosionsschutzmittel (Öle, Fette, Wachse) anstelle der üblichen galvanischen Behandlung ergab einen beachtlichen wissenschaftlichen und ökonomischen Nutzen. Das gleiche gilt für Untersuchungen über die Klimaschutzwirkung von unterschiedlich dicken Chromatierungsschichten auf verschiedenen starken galvanischen Zink- und Kadmium-Überzügen sowie zum Problem der Lötbarkeit solcher aus Klimaschutztechnischen Gründen passivierten galvanischen Überzügen. Hierzu gehören auch Vertragsarbeiten über die klimaschutztechnische Eignung von verschiedenen Oberflächenbehandlungen (galvanisch sowie durch Lacke) bei Lautsprecherkörben und Phonochassis-teilen.

Bei den Klimaschutzuntersuchungen z. B. von elektronischen Baugruppen erfolgte die Zielsetzung und Auswertung vorwiegend in den folgenden vier Hauptrichtungen: Einhaltung der geforderten elektrischen Parameter, optimaler Isolier- und Werkstoffeinsatz, Metallkombinationen entsprechend den Erkenntnissen bei der elektrochemischen Spannungsreihe sowie der Oberflächenschutz. Dabei ergaben sich vielfach für jedes elektronische Bauelement und jede elektronische Baugruppe eine ganze Reihe weiterer Probleme.

Einige Beispiele sollen den unmittelbaren Einfluß von klimatechnischen Untersuchungen auf die Fertigungstechnologie zeigen. Bei der Untersuchung von Einbaulautsprechern wurde festgestellt, daß die Haftfestigkeit verschiedener Klebeverbindungen sich verschlechterte und von scharfen Metallkanten Korrosionserscheinungen ausgingen, während sich die glatten Metalloberflächen jedoch einwandfrei verhielten. Eine veränderte Klebetechnologie und ein einwandfreies Entgraten der Schnittkanten führte zu einer direkten Qualitätsverbesserung des Erzeugnisses mit zusätzlichem ökonomischem Nutzen, da nachweislich die vorgesehene kostspielige Oberflächen-Zweitbehandlung des Erzeugnisses nicht erforderlich war. Als Vertragsarbeit wurde ein Gutachten über die Möglichkeit des Einsatzes von glasfaserverstärktem Polyamid als Kontaktträgerwerkstoff für Tastenschalter ausgearbeitet. Auf Grund der Ergebnisse über die Brauchbarkeit des genannten Werkstoffes in Kombination mit dem Fertigteil wurde der Import des genannten Materials befürwortet. Zusammen mit dem Deutschen Amt für Meßwesen und Warenprüfung wurden umfangreiche Untersuchungen an Drucktastenschaltern mit der Zielstellung durchgeführt, die vorgegebene Ausführung des Tastenschalters auf das Gütezeichen „1“ zu überprüfen. Weiterhin wurden Maßnahmen zur Qualitätssicherung von für den Export in feuchtwarmes Klima vorgesehenen Übertragern und Spulen getroffen, die nach einem speziellen Tränk- und Tauchverfahren behandelt waren. Zur Vermeidung einer Güteverschlechterung von HF-Spulen durch Luftfeuchtigkeit wurde eine einfach aufbringbare Schutzkombination für die Spulenwickel entwickelt, die einen guten Schutz gegen das Eindringen von Luftfeuchtigkeit in das Spulennere ergab.

Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit von Horizontal-Ausgangsübertragern wurden in Zusammenarbeit mit dem Vertragspartner ver-

schiedene Varianten der Tränkungs- und Umspritzungstechnologie untersucht, die gewonnenen Ergebnisse führten zu einer technischen Optimierung der Erzeugnisse. Ferner wurde die Abhängigkeit des Isolationswiderstandes vom Feuchtigkeitsgehalt der in Fernsehgeräten verwendeten Gehäusehölzer mit unterschiedlicher Struktur und Beschichtung untersucht. Durch Auswertung der Ergebnisse konnte der Anwender Richtlinien für die Aufbringung von Dekorteilen und den Einsatz der geprüften Typen für verschiedene Klimate erarbeiten. Der Anwendung von Plasten wurde große Beachtung geschenkt. Hierzu wurden eine Reihe grundsätzlicher und für die Praxis aufschlußreicher Arbeiten auf dem Gebiet der Duro- und Thermoplaste sowie einiger Randprobleme der organischen Hochpolymeren durchgeführt. Ihr Ziel war, die Plaste mit ihren z. T. guten elektrischen, mechanischen und wasserabweisenden Eigenschaften für den Klimaschutz zu nutzen, durch eine zweckentsprechende Prüfung der Eigenschaften insbesondere von Plast-Neuentwicklungen die Einsatzgebiete zu erweitern oder durch Sekundärmaßnahmen die volle Funktionstüchtigkeit von Plastfertigteilen zu erreichen.

Das Farbfernsehlabor verfügt über eine zentrale Signalanlage zur Versorgung der einzelnen Meßplätze mit den erforderlichen Signalen. Im Vordergrund der Farbfernsehempfänger „RFT Color 20“.



Durch Eigenentwicklung eines Prüfgerätes gelang es, die Dauergebrauchstemperaturen für Spulenkörperwerkstoffe zu ermitteln. Gleichzeitig wurde die Möglichkeit untersucht, mit Hilfe energiereicher Strahlen diese Temperaturbelastungsgrenze durch Vernetzungsreaktionen in Polymeren zu erhöhen. Aufschlußreich waren die Untersuchungen zur Ermittlung der Strahlungsleistung im Fernsehempfänger. Es zeigte sich, daß die auftretende Dosis weit unter der Schadensdosis aller Plaste liegt und somit bedenkenlos jeder Plast in diesen Geräten Anwendung finden kann.

Eine umfangreiche Vertragsarbeit befaßte sich damit, die den Verstaubungseffekt von Plast-Dekorteilen bewirkende elektrostatische Aufladung mit Hilfe von Sekundärmaßnahmen zu beseitigen. Das erarbeitete Verfahren ist als temporärer Schutz sehr wirksam und wird in der Praxis mit ökonomischem Nutzen angewendet.

Weiterhin wurde an dem volkswirtschaftlich sehr wichtigen Problem der Metallisierung von Plasten für dekorative Teile mitgearbeitet. Für die technische Anwendung metallisierter Plaste wurden die Voraussetzungen geschaffen und durch grundlegende Untersuchungen die Anwendungsmöglichkeiten festgelegt. Dabei zeigte sich, daß die gewonnenen Ergebnisse nicht nur im Bereich der Konsumgüterelektronik zur Anwendung kommen werden, sondern grundlegende Untersuchungen für die gesamte

Elektrotechnik und Elektronik darstellen. Auf dem Gebiet der Duroplaste wurde untersucht, wie sich heißhärtendes, graphitgefülltes Epoxidharz als Lagerwerkstoff im Phonogerätebau eignet. Die Dauerlaufversuche solcher Lager in kompletten Geräten brachten gute Ergebnisse bezüglich des Abriebes und der elektrischen Parameter. Auf dem Gebiet der wärmhärtenden Epoxidharze wurde ein Verfahren zum hochspannungssicheren Verguß von elektrischen Bauteilen erarbeitet. Diese Untersuchungen waren die Voraussetzung für die Einführung einer vollkommen neuen Technologie mit hohem ökonomischen Nutzen. Der erhebliche Anteil der durchgeführten Vertragsarbeiten läßt erkennen, daß die Wirksamkeit des Klimalabors des ZRF in besonderem Maße von einer guten, beiderseitigen Zusammenarbeit mit den Betrieben des Industriezweiges abhängt. Die genannten, vom Klimalabor des ZRF seit seinem Bestehen bearbeiteten Aufgaben lassen die Fülle der anliegenden Probleme erkennen. Aus diesem Grund entschloß sich die Leitung des ZRF, das Klimalabor unter Berücksichtigung seiner bisherigen erfolgreichen Entwicklung und der wachsenden Anforderungen räumlich, personell und anlagentechnisch zu erweitern. Nach Fertigstellung des Erweiterungsbaus im Jahre 1971 wird zusätzlich u. a. ein begehrter Klimaprüfschrank aufgestellt.

Dadurch wird es möglich, komplette Großgeräte zu prüfen. Für die Zukunft bedeutet das, ebenso wie die geplante Einrichtung eines speziellen Chemielabors und die räumlichen Voraussetzungen für die Schaffung kompletter Meßplätze, eine wesentliche Erweiterung der Aufgaben und Möglichkeiten des Labors. Zum künftigen Arbeitsgebiet des Klimalabors wird außerdem die Bearbeitung neuer Technologien und Verfahren gehören, die in die Fertigung des gesamten Industriezweiges Eingang finden werden.

Somit trägt auch das mit der erfolgreichen Entwicklung des ZRF eng verbundene Klimalabor mit der Bearbeitung und Lösung mannigfaltiger Aufgaben und Probleme nicht unmaßgeblich dazu bei, daß das ZRF den wachsenden Anforderungen und der zunehmenden Komplexität der Aufgabenstellungen bei der Planerfüllung gerecht werden kann.

Ein international anerkanntes Ergebnis aus den Arbeiten zur Entwicklung neuer Wickelverfahren ist die bereits im Einsatz befindliche Wickelmaschine zum Wickeln komplizierter Formwickelspulen (z. B. Ablenkspulen für Farbfernsehempfänger).



Information - eine Voraussetzung für erfolgreiche Forschung und Entwicklung

Dipl.-Ing. Heinz Bergmann, Leiter der Leitstelle für Information und Dokumentation

Wenn das ZRF im Mai 1970 den 10. Jahrestag seiner Gründung begeht, so kann auch die Leitstelle für Information und Dokumentation auf eine zehnjährige, erfolgreiche Tätigkeit auf dem Gebiete der Information und Dokumentation zurückblicken. Von allem Anfang an hatte die Leitung des ZRF richtig erkannt, daß eine erfolgreiche und auf die Perspektive gerichtete Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf dem Gebiete der Rundfunkempfangs-, Fernsehempfangs- und Phontechnik nur mit Hilfe einer für Wissenschaft und Technik arbeitenden Informationseinrichtung möglich ist. So hatten die Bemühungen des neugegründeten ZRF folgerichtig auch das Ziel, über eine solche ausreichend besetzte und ausgestattete Stelle zu verfügen, die die bereits damals ständig an Umfang zunehmenden Informationsmaterialien auf dem Gebiet der Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik, der Phontechnik und anderer benachbarter Gebiete beschaffte, speicherte und die aus ihnen erarbeiteten Informationssachverhalte den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen bereitstellte. Auf Grundlage der erkannten Notwendigkeit für die Informations- und Dokumentationstätigkeit wurde am 1. September 1960 eine personell und ausstattungs-mäßig aus der technisch-wissenschaftlichen Bibliothek des damaligen VEB Referat-Werke, Radeberg, hervorgegangene Infor-

mationsstelle dem ZRF unterstellt, das zu dieser Zeit noch den Namen Wissenschaftlich-Technisches Zentrum trug. Bereits 1961 hatte diese Informationsstelle in den Betrieben der VVB Rundfunk und Fernsehen die Einrichtung weiterer Informationsstellen veranlaßt, so daß bald ein Netz von Informationsstellen für eine zielgerichtete Informations- und Dokumentationstätigkeit im Bereich der VVB Rundfunk und Fernsehen zur Verfügung stand. 1962 und 1963 entwickelte sich die Informationsstelle zur Leitstelle für Information und Dokumentation für den Bereich der VVB Rundfunk und Fernsehen. Damit war es dem ZRF gelungen, bereits relativ frühzeitig ein Netz von Informationsstellen aufgebaut zu haben, das in seinen Grundzügen den im August 1963 herausgegebenen gesetzlichen Bestimmungen zur wissenschaftlich-technischen Informations- und Dokumentationstätigkeit entsprach.

Von den umfangreichen Arbeiten auf dem Gebiete der Information und Dokumentation, die von der Leitstelle für Information und Dokumentation in den vergangenen zehn Jahren durchgeführt wurden und auch heute noch erfüllt werden, seien an dieser Stelle nur zwei Beispiele genannt; die Referatekartei „Rundfunk- und Fernsehtechnik“ und die „Informationen für leitende Kader“. Vorläufer der jetzigen Referatekartei „Rundfunk- und Fernsehtechnik“ war der Dokumentationsdienst „Nachrichtentechnik“, zu dem die damalige Informationsstelle ab Anfang 1961 Referate lieferte. Die notwendigen Vorarbeiten wurden im Jahre 1960 geleistet, indem 940 Referate erarbeitet wurden. Die ständig anwachsende „Flut“ an Informationsmaterialien machte Anfang 1963 eine Aufteilung des Dokumentationsdienstes „Nachrichtentechnik“ notwendig. Seit diesem Zeitpunkt gibt die Leitstelle die Referatekartei „Rundfunk- und Fernsehtechnik“ heraus und setzt damit die erfolgreiche Tradition eines Dokumentationsdienstes auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik fort. Auch heute noch stellt die Referatekartei „Rundfunk- und Fernsehtechnik“ ein wertvolles Informationsmittel dar. Der Bezug der „Informationen aus Wissenschaft, Technik und Ökonomie“ (Vorabdruck der Referatekartei) durch viele Interessenten und die daraus abgeleiteten Informationsanforderungen sind ein Beweis dafür. Seit 1960 bis einschließlich 1969 wurden 12 500 Referate erarbeitet, vervielfältigt und an die verschiedensten Interessenten weitergeleitet. Die Erarbeitung der Referatekartei „Rundfunk- und Fernsehtechnik“ ist in den letzten Jahren zur Gemeinschaftsarbeit aller Informationsstellen im Bereich der VVB Rundfunk und Fernsehen geworden. Durch die Referate sind viele Interessenten erst auf Informationssachverhalte in Zeitschriften aufmerksam gemacht worden, die ihnen ohne Referatekartei verlustig gegangen wären, da die Leitstelle über Zeitschriften und andere Informationsmaterialien verfügt, die in anderen Informationseinrichtungen nicht vorhanden sind. Weiterhin wird durch die Referate dem Forscher und Entwickler ein wesentlicher Teil seines Literaturstudiums abgenommen bzw. es vereinfacht.

Das zweite Beispiel, das hier Erwähnung finden soll, sind die „Informationen für leitende Kader“ (IIK). Die Leitstelle für Information und Dokumentation gehört mit zu den ersten Leitstellen, die Informationen für leitende Kader herausgegeben haben. Die erste IIK, die als Studie erarbeitet wurde, ist mit dem 24. März 1964 datiert. Bereits im August 1964 machte die Leitstelle durch eine IIK-Studie auf Entwicklungstendenzen der Video-Aufzeichnungstechnik und Video-Aufzeichnungsgeräte aufmerksam. In den folgenden Jahren wurden weitere IIK erar-

beitet, wobei der Studienform der IIK der Vorrang gegeben wurde. Die IIK werden entsprechend einem Verteiler nicht nur für leitende Mitarbeiter innerhalb des Bereiches der VVB Rundfunk und Fernsehen erarbeitet, sondern sind auch für Führungskräfte in anderen Industriezweigen bestimmt. Eine Erweiterung der Informations-tätigkeit stellt die 1968 von der Leitstelle für Information und Dokumentation begonnene Sonderheftreihe dar, die mit ihren Titeln „Schaltungsintegration in der Konsumgüterelektronik“ und „Farbfernsehen“ ein breites Echo gefunden hat.

Die von der Leitstelle für Information und Dokumentation seit Gründung des ZRF durchgeführten Arbeiten ließen sich noch weiter ausführen, detaillieren und durch Zahlen belegen. Das trifft insbesondere für die Fachbibliothek, die Firmenschriften-sammlung, die Übersetzungs- und Abschlußberichtesammlung, die verschiedenen Speicher wie z. B. DK-Kartei und Sichtlochkartei, die Filmkartei, die Anfertigung von Fotokopien und nicht zuletzt auch die Leitfunktionen innerhalb des Informationssystems Wissenschaft und Technik im Bereich der VVB Rundfunk und Fernsehen zu. Anhand der aufgeführten Beispiele dürfte deutlich geworden sein, welche wichtige Bedeutung die Tätigkeit der Leitstelle für Information und Dokumentation innerhalb des Gesamtwirkens des ZRF hatte und noch hat.

Ein Jubiläum ist aber nicht nur Anlaß für eine Rückschau über bisheriges Wirken, sondern auch Anlaß für eine Vorschau auf zukünftig zu lösende Aufgaben. Hier sei neben der Erledigung der bisherigen Aufgaben die Einbeziehung moderner Methoden, insbesondere der elektronischen Datenverarbeitung, in das Informationssystem Wissenschaft und Technik im Bereich der VVB Rundfunk und Fernsehen zu nennen.

Dies ist aber eine Aufgabe, die nicht von einer einzelnen Informationsstelle, auch nicht in einer Leitstelle, gelöst werden kann – die dazu notwendige Zusammenarbeit ist sozialistische Gemeinschaftsarbeit und wird zusammen mit der Zentralen Leitstelle innerhalb des Ministeriums für Elektrotechnik und Elektronik durchgeführt. Erste sichtbare Erfolge sind die Erarbeitung eines Gesamtthesaurus „Elektrotechnik“ und die Nutzung der EDVA R 300 für die Belange der Information und Dokumentation mit Hilfe eines bereits vorliegenden Typenprojektes. Wollen wir gemeinsam alle Anstrengungen unternehmen, damit wir wie bisher und noch besser die an uns gestellten Aufgaben lösen werden – Aufgaben, die auch im internationalen Maßstab an Bedeutung gewinnen und nur in Gemeinschaftsarbeit zu lösen sind.

Untersuchungen an Tanköpfen für Kassettentonbandgeräte erfordern hohe Präzision und Sorgfalt. Mit dem Forschungsmikroskop lassen sich neben der Beobachtung gleichzeitig Aufnahmen von Untersuchungsobjekten für die meßtechnische Auswertung herstellen.

Im Klimabilab werden Geräte und Baugruppen auf ihr Verhalten bei extremen Klimabelastungen untersucht. Die Aussagen dieser Untersuchungen sind gleichsam für Geräte- und Bauelementhersteller wertvoll.



Das schutzrechtspolitische Wirken des Fachgebietes „Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz“ und die Erfindertätigkeit im ZRF

Dipl.-Ing. Manfred Kluger, Fachgebietsleiter „Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz“

Bei Gründung des ZRF wurde neben anderen Leitstellen auch das damalige Leit-BfN 26 eingegliedert. Insbesondere wegen seiner räumlichen Trennung vom Stammhaus ZRF konnte zunächst keine schutzrechtspolitische Zusammenarbeit der im Leit-BfN 26 vorhandenen Gruppe „Patentwesen“ mit den ingenieurwissenschaftlichen Kadern des ZRF entstehen. Die Arbeit dieser Gruppe erstreckte sich grundsätzlich auf Recherchen und die patentrechtliche Betreuung der Betriebe des Industriezweiges. Eine qualitative Änderung dieser Arbeitsweise wurde erst 1963 nach räumlicher Einbeziehung des Leit-BfN 26 ins ZRF erreicht. Zu dieser Zeit wurde auch erkannt, daß die Entwicklung „patentreiner“, dem Welt-höchststand entsprechender Erzeugnisse bei der Anzahl der auf unserem technischen Sektor vorhandenen Patente gar nicht möglich ist, daß deshalb Erzeugnisse zu entwickeln sind, die nur ein Minimum von Schutzrechten fremder Inhaber benutzen, und daß dazu die schutzrechtspolitische Arbeit auf das ZRF als Zentrum der Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Industriezweiges konzentriert werden mußte. Nur so konnte erreicht werden, daß dann die verwendeten Patente auf möglichst wenige fremde Inhaber beschränkt bleiben, um durch patentpolitische Maßnahmen z. B. kostenlose Mitbenutzungsrechte erlangen zu können bzw. mit einem erträglichen Aufwand an neuen Lizenzen auszukommen. Für derartige Entwicklungen mußten aber insbesondere eine gründliche Rechercharbeit auf breiter Basis und leitungsmethodische Voraussetzungen erreicht werden. In diesem Zusammenhang soll nur schwerpunktmäßig auf die Erarbeitung einer Lizenz- und einer Schutzrechtsordnung des Industriezweiges, auf die Bildung von Schutzrechtskollektiven als Leitungsorganen im ZRF und in den Betrieben des Industriezweiges in den Jahren seit 1963 sowie auf die Schaffung der Voraussetzungen für die noch zu erfolgende Bildung einer zentralen Recherchengruppe des Industriezweiges verwiesen werden. Die grundlegenden Arbeiten dazu werden jeweils vom Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz geleistet, das aus der ehemaligen Gruppe „Patentwesen“ des Leit-BfN über eine Umbildung in das Fachgebiet „Gewerblicher Rechtsschutz“ hervorging.

Im gegebenen Rahmen kann nicht das gesamte schutzrechtspolitische Wirken des Fachgebietes Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz dargestellt werden. Es wird deshalb nur die Entfaltung einer schutzrechtspolitischen Arbeit auf der Basis einer breiten Zusammenarbeit von Themenbearbeitern des ZRF und Patentingenieuren des Fachgebietes Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz beschrieben, die eine Voraussetzung für das Erreichen einer Erfindertätigkeit im ZRF war.

Aus den Nomenklaturen zum Plan Neue Technik und später zum Plan Wissenschaft und Technik sowie aus gesetzlichen Grundlagen geht hervor, daß zu einzelnen Nomenklaturstufen der Themenbearbeitung in Forschung und Entwicklung Schutzrechtsrecherchen erforderlich sind. Diese Arbeiten könnten z. T. von einer zentralen Recherchengruppe durchgeführt werden. Da eine solche Gruppe noch fehlt und in den Betrieben des Industriezweiges keine speziellen Rechercheure existieren und die Entwicklungsingenieure zumindest bis 1963 einer derartigen Arbeit wenig oder gar keine Bedeutung beimessen, wurde versucht, diese Recherche auf Patentingenieure zu übertragen. Dem steht entgegen, daß diese Beschäftigung die Patentingenieure von wichtigen patentpolitischen Arbeiten abhält und außerdem aus den genannten Unterlagen hervorgeht, daß die Schutzrechtsrecherche als Leistung der Themenbearbeitung anzusehen ist. Zunächst trat für die Themenbearbeiter bei der Schutzrechtsrecherche auch erhebliche Schwierigkeiten auf, die aber durch eine breite Qualifizierungsarbeit in vom Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz durchgeführten Lehrgängen beseitigt werden konnten, nachdem im Fachgebiet selbst ein Stamm umfassend ausgebildeter Patentingenieure herangezogen worden war. Auf dieser Basis wurde dann in enger Zusammenarbeit der Leitung des ZRF mit dem Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz die im folgenden beschriebene Arbeitsweise als Voraussetzung für eine erfolgreiche Erfindertätigkeit und eine aktive Schutzrechtspolitik des ZRF systematisch durchgesetzt.

Die Schutzrechtsrecherchen werden in Zusammenarbeit von Themenbearbeitern und Patentingenieuren vom Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz vorbereitet. Bereits bei dieser Arbeit ist möglichst zu berücksichtigen, in welche Länder das Erzeugnis u. U. einmal exportiert werden soll. Ebenso ist der Patentingenieur und eventuell das Schutzrechtskollektiv hinzuzuziehen, wenn z. B. ermittelte Schutzrechte auf ihren Schutzzumfang abzuschätzen sind, wenn über die Schutzfähigkeit eigener Lösungen im Laufe der Entwicklung zu beraten ist, wenn die Schutzrechtslage in den einzelnen Arbeitsstufen einzuschätzen und die Entwicklungsrichtung festzulegen ist. Alle derartigen Arbeiten können dem Themenbearbeiter ohne Beratung durch einen Patentingenieur nicht abgefordert werden. Andererseits müssen dazu vom Themenbearbeiter alle Zuarbeiten verlangt werden, zu deren Erledigung er qualitativ in der Lage ist.

Die erarbeiteten Recherchenergebnisse werden in gemeinsamer Arbeit von Entwicklern und Patentingenieuren ausgewertet und systematisiert. Dabei empfiehlt sich eine Systematisierung nach technischen Schwerpunkten für die weitere Themenbearbeitung und nach patentrechtlichen Aspekten für die schutzrechtspolitischen Maßnahmen. Anzustreben ist für alle Themenkomplexe die Erarbeitung teilweise bereits vorliegender Pläne schutzrechtspolitischer Maßnahmen

Mechanische Versuchswerkstatt.



zum Erreichen und Absichern eigener Schutzrechtskomplexe.

Auf der Basis des systematisierten Rechercheergebnisses ist die Themenarbeit zu beginnen, nachdem mit dem Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz und eventuell auch mit dem Schutzrechtskollektiv beraten wurde, welche vorhandenen technischen Lösungen verwendet werden müssen, wo eine Umgehung anzustreben ist u. dgl. In den entsprechenden Arbeitsstufen sind wieder die notwendigen Recherchen in der beschriebenen Art vom Themenbearbeiter durchzuführen und mit dem Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz auszuwerten. Nur auf diese Weise wurde es möglich, optimale Arbeitsergebnisse in bezug auf Qualität und Schutzrechtssituation zu erreichen.

Die Aufgabe des Fachgebietes Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz und des Patentingenieurs nach Einleitung und Durchführung der ersten Recherche ist es, alle zweckmäßig erscheinenden, schutzrechtspolitischen Maßnahmen zur rechtlichen Sicherung des Ergebnisses der wissenschaftlich-technischen Arbeit zu ergreifen. Dazu ist vorwiegend zu untersuchen, welche eigenen Lösungen laufend durch Schutzrechtsanmeldungen im In- und Ausland geschützt werden können. Der Patentingenieur muß in der Lage sein, sich in die vorliegende, technische Materie einzuarbeiten, um einen weitestgehenden Schutzzumfang der anzumeldenden Erfindungsgedanken zu erreichen und in Zusammenarbeit mit dem Entwickler mögliche, neue technische Lösungen zu erkennen. Für schutzrechtspolitische Tätigkeit im Ausland ist entsprechende Kenntnis des ausländischen Rechts und der Fremdsprache unerlässlich. Außerdem sind die eigene Arbeit störende, fremde Schutzrechte im In- und Ausland zu berücksichtigen und entsprechende juristische Möglichkeiten, wie Einspruch oder Nichtigkeitserklärungsverfahren, zu berücksichtigen. Eventuell muß man auch indirekt Mitbenutzungsrechte zu erlangen suchen.

Oft ist so ein indirekter Erwerb kostenloser Mitbenutzungsrechte vorteilhaft, weil man auf diese Weise einen indirekten Schutz vor anderen Konkurrenten durch das fremde, ursprünglich störende Schutzrecht erhält. Auch für diese Arbeiten ist eine Zusammenarbeit durch den Themenbearbeiter notwendig. Es muß z. B. unbedingt erwartet werden, daß der Themenbearbeiter als Erfinder seinen Erfindungsgedanken weitestgehend offenbart und mit dem betreffenden Stand der Technik beschreibt. Nur so ist eine rationelle Ausnutzung der Kapazität des wissenschaftlich-technischen Rechtsschutzes z. B. bei der Erarbeitung der Patentbeschreibung möglich. Auch Hinweise des Entwicklers aus einem Literaturstudium, die nicht unbedingt in den Berichten zu den

einzelnen Arbeitsstufen erscheinen müssen, haben sich im ZRF als sehr wertvoll für den Patentingenieur und die angedeuteten schutzrechtspolitischen Maßnahmen erwiesen.

Wegen des Charakters der Themenbearbeitung im ZRF ergibt sich eine relativ hohe, schutzrechtspolitische Auslandsintensität des ZRF. Dafür ist ein ganzes System technisch-ökonomischer und schutzrechtspolitischer Aspekte zu beachten. Um der Leitung des ZRF die jeweils richtigerscheinende Entscheidung vorzubereiten, wird bei Rechts-handlungen im Ausland grundsätzlich das Schutzrechtskollektiv des ZRF beratend wirksam. Es soll nur noch angedeutet werden, daß mit dem Abschluß der Themenbearbeitung im ZRF die schutzrechtspolitische Arbeit nicht beendet ist, sondern daß dann erst die eigentliche Auseinandersetzung mit fremden Schutzrechtinhabern offen in Lizenzfragen u. dgl. beginnt und ein Überwachungssystem für das betroffene technische Gebiet auf dem Weltmarkt sowie für die eigenen Schutzrechte und deren eventuelle Verletzung wirksam werden muß. Eine aktive Schutzrechtspolitik in der bezeichneten Art ist aber ohne ein eigenes, starkes Schutzrechtspotential undenkbar. Das Wirken des Fachgebietes Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz ist deshalb einmal auf den Erwerb von Schutzrechtskomplexen besonders für Spitzenerzeugnisse und auf den Ausbau des vom Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz eingeführten Überwachungssystems auf der Grundlage des vom Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz herausgegebenen und laufend überarbeiteten Schutzrechtskatalogs des Industriezweiges gerichtet.

Auf der Grundlage der vorher beschriebenen schutzrechtspolitischen Maßnahmen und der Themenbetreuung durch das Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz im ZRF neben seinen Aufgaben im Industriezweig konnte erreicht werden, daß die Themenbearbeitung im ZRF erfindungsergiebig wurde und damit eine hohe Qualität erreichte. Das zeigt sich u. a. in der folgenden Übersicht zu den im ZRF entstandenen Erfindungen, für die Patente im In- und Ausland erworben werden konnten.

Im ZRF entstandene, patentierte Erfindungen:

1960	0
1961	0
1962	1
1963	8
1964	7
1965	7
1966	8
1967	19
1968	6
1969	9

Zur vollständigen Darstellung der Erfindertätigkeit müßten auch die Erfindungen genannt werden, für die noch kein oder aus Prioritätsgründen kein Schutzrecht erworben werden konnte, was aber hier im schutzrechtspolitischen Rahmen unterbleiben mußte. Dafür sei aber erwähnt, daß für die genannten Erfindungen mit nur wenigen Ausnahmen außer der Patentierung in der DDR im Durchschnitt etwa zwei Schutzrechtsanmeldungen im Ausland erfolgen konnten und daß das Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz in den letzten Jahren bis zu 10 Anmeldungen im Jahr für andere Betriebe neben seinen anderen Aufgaben bearbeitet. Für das Jahr 1970 ist nach gegenwärtiger Einschätzung mit dem Entstehen von insgesamt zwölf schutzfähigen Erfindungen im ZRF zu rechnen.



Information und Dokumentation auf dem Gebiet der Fernsehempfangstechnik, der Phontechnik sowie der angrenzenden Fachgebiete unterstützen die Forschung und Entwicklung.

Für die Wertung der Übersicht sei noch darauf hingewiesen, daß die Zahl der jährlich zum Schutzrechtserwerb angemeldeten Erfindungen eine Funktion verschiedener Einflußgrößen ist, wie z. B. des Verhältnisses von forschungs- und entwicklungsintensiver zu konstruktiver Themenbearbeitung, des Standes der erreichten Nomenklaturstufen in der Themenbearbeitung, der möglichen Wahrnehmung der Themenbetreuung durch das Fachgebiet Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz, der leitungsmethodischen Arbeit aller Leiter, des Standes der entsprechenden rechtlichen Qualifikation der Themenbearbeiter und der Leiter sowie der Aufgabenspezifisierung, der Kaderpolitik und der ständigen Strukturverbesserung.

Für die weitere Erfindertätigkeit und ihre schutzrechtliche Sicherung als Beitrag zu einer zukünftig noch erfolgreicheren Arbeit des ZRF ist deshalb zu folgern:

- Die Arbeit des ZRF ist noch stärker auf forschungs- und entwicklungsintensive Themen der Nomenklaturstufen St, EF, GF, AF bis maximal K 5 zu konzentrieren;
- Die Wirksamkeit des ZRF ist durch Schwerpunkttätigkeit bei Spitzenerzeugnissen zu erhöhen;
- die Aufgaben des Fachgebietes Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz sind fachgebietsspezifisch zu konzentrieren, um eine noch bessere Themenbetreuung im ZRF zu erreichen;
- die Kaderstruktur des Fachgebietes Wissenschaftlich-technischer Rechtsschutz ist auch weiterhin laufend der Aufgabenstruktur entsprechend geschlossen zu gestalten;
- das System schutzrechtspolitischer Qualifizierungsmaßnahmen im ZRF und im Industriezweig ist weiter auszubauen und
- die industriezweigspezifischen gesetzlichen Grundlagen des wissenschaftlich-technischen Rechtsschutzes sind auch weiterhin ständig entsprechend den neustens Erkenntnissen und der *legis lata* zu überarbeiten.

Arbeitsplatz für die Bearbeitung verschiedener Teile im Hochvakuum.



W. Eckardt für Radiomuseum.org