

Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **39 (1961)**

Heft 8

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Resistrons durch Änderung der Plattenspannung geregelt werden kann. Aus dem vom Bildvorverstärker gelieferten Bildsignal wird eine Steuerspannung abgeleitet, die über einen Gleichspannungsverstärker eine Nachsteuerung der Plattenspannung und damit der Empfindlichkeit bewirkt.

Diese Regelung ist mit einer Zeitkonstante behaftet, so dass bei sehr schnellen Helligkeitsänderungen die Nachstellung nicht sofort, sondern erst nach einigen Sekunden vollzogen ist. (Eine ähnliche Verzögerung ist auch bei der Adaption des menschlichen Auges an wechselnde Helligkeit zu beobachten.)

Das Helligkeitsverhältnis, das die Plattenspannungsautomatik ausgleichen kann, ist in gewissen Grenzen von den Kenndaten des verwendeten Resistrons abhängig. In jedem Fall kann aber mit einem Helligkeitsverhältnis, bezogen auf die für das Resistron maximal zugelassene Beleuchtung von 3000 Lux, von 300:1 gerechnet werden. Dieses Verhältnis entspricht etwa acht Blendenstufen.

Adresse der Autoren:

Georg Stössel, Techniker Radio-Studio Zürich, Frohburgstr. 69, Zürich 6.

Hans Schlatter, Techniker i. Fa. TELERAG, Grimselstrasse 39, Zürich 9/48.

- a) dispositif réglant la tension de cible;
- b) dispositif réglant le courant du faisceau;
- c) stabilisation de la définition.

Le dispositif de réglage de la tension de cible (appelé aussi réglage de la sensibilité) remplit une fonction particulière. Le réglage est basé sur le fait que la sensibilité du résistron peut être réglée par modification de la tension de cible. Une tension de commande est prise du signal image fourni par le préamplificateur; par un amplificateur de tension continue, elle commande la tension de cible et, ainsi, la sensibilité.

Ce réglage comporte une constante de temps, si bien qu'en cas de variations très rapides de la luminance il n'agit pas immédiatement, mais au bout de quelques secondes seulement (un retard semblable peut être observé également dans l'adaptation de l'œil à une luminance variable).

Le rapport de luminance, qui peut équilibrer le réglage de la tension de cible par le dispositif spécial, dépend dans une certaine mesure des caractéristiques du résistron. On peut en tout cas compter avec un rapport de luminance de 300:1 rapporté à l'éclairement maximum de 3000 lux admissible pour le résistron. Ce rapport correspond environ à une ouverture de huit du diaphragme.

Verschiedenes - Divers - Notizie varie

Tätigkeit und Generalversammlung der «Pro Radio-Television»

Aus dem Jahresbericht 1960

Der Jahresbericht der Pro Radio-Television, der Vereinigung zur Verbreitung des Rundspruchs und des Fernsehens in der Schweiz, stellt einleitend mit grosser Genugtuung die gute Zusammenarbeit mit den verschiedenen Dienststellen der PTT, von Radio und Fernsehen und andern interessierten Organen fest.

Über das *allgemeine Geschehen* erfährt man, dass die Pro Radio-Television im Jahre 1960, zusammen mit der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft (SRFG) und dem Fachhandel, an einem bedeutungsvollen Versuch zur Anwendung des Fernsehens für militärische Zwecke beteiligt war. Dabei ging es um eine Manöverkritik am Bildschirm zuhanden der beteiligten Truppen. Der Versuch, der als gelungen bezeichnet werden kann, soll bei andern Gelegenheiten wiederholt werden. Einem vielfach geäusserten Wunsch entsprechend, sei zurzeit ein Film über die Tätigkeit der Pro Radio-Television im Entstehen begriffen, ferner seien im Sommer dieses Jahres einige Kurzsendungen über das Antennenproblem im Schweizer Fernsehen geplant.

Die Propagandatätigkeit der Vereinigung erstreckt sich sowohl auf das Radio als auch das Fernsehen, dem, aus verständlichen Gründen, in den letzten Jahren die Priorität der Werbung zufiel. In neuerer Zeit stehe aber auch der UKW-Rundspruch im Vordergrund, dem eine ausgedehnte Werbeaktion im Zusammenhang mit dem von der Forschungs- und Versuchsanstalt der GD PTT entwickelten und von der Schweizer Industrie gebauten, hochwertigen Empfänger mit überdurchschnittlich störimmunem UKW-Bereich galt. Von der Erkenntnis ausgehend, dass bedeutende sportliche Ereignisse der beste Werbestoff zur Gewinnung neuer Fernsehteilnehmer darstellen, habe man im abgelaufenen Jahre die Werbung besonders auf die Olympischen Spiele abgestimmt und mit Inseraten und einer an alle Haushalte im Empfangsbereich der Fernsehsender verteilten Broschüre dafür geworben.

Die neutralen Beratungs- und Vorführungsstellen für das Fernsehen wurden in 22 Ortschaften, vor allem der Ostschweiz, weitergeführt, wobei jeweils auch der ortsansässige Handel beigezogen wurde. Die Besucherzahl betrug ungefähr 31 000; das Interesse der Besucher bezog sich bei diesen Veranstaltungen weniger auf das Programm als solches als auf technische und kommerzielle Fragen des Empfangs sowie auch der Produktion. Der Jahresbericht folgert daraus, «dass sich die Besucher mehr als bisher grundsätzlich für das Fernsehen interessieren, vor dem definitiven Kauf jedoch verschiedene Fragen, die kostenmässig ins Gewicht fallen, abgeklärt wissen möchten. Nichts kann ihnen daher willkommener sein als eine neutrale Beratungsstelle, bei der sie sich zwanglos über alle Probleme der Anschaffung und des Betriebs eines Fernsehapparates orientieren lassen können.» Die in Zusammenarbeit mit dem Fernmeldedienst herausgegebenen «Fernseh-Nachrichten» in der deutschen und die «TV-Information» in der französischen Schweiz konnten im Berichtsjahre weiter ausgebaut werden und fanden weiterhin gute Aufnahme bei der Presse. Vermerkt wird, dass verschiedene Zeitungen regelmässige Fernsehspalten eröffnet haben und dem Programm oder einzelnen Sendungen laufend Platz reservieren, aber auch allgemeine Probleme erörtern. Für die Zusammenarbeit mit der Presse hätten sich auch die Pressekonferenzen bestens bewährt, bei denen die Presseleute direkten Kontakt mit dem Fernsehen nehmen konnten. Erstmals habe man sich 1960 mit der SRFG gemeinsam an der Schweizerischen Ausstellung für Radio, Fernsehen, Phono und Elektronik in Zürich beteiligt, wobei man das Gewicht ausser der Werbung stark auf die Entstörtätigkeit der Pro Radio-Television legte. Besonderes Interesse habe dabei die Entstörung der Motorfahrzeuge gefunden, die an einem Motoren-Schnittmodell gezeigt wurde.

Die zweite Aufgabe der Pro Radio-Television besteht in der indirekten Förderung des Radio- und Fernsehempfanges durch

Ermöglichung eines störfreien Empfangs. Im Berichtsjahr sind Entstöraktionen in Biel, La Chaux-de-Fonds, Siders, Fleurier, Noiraigue, Les Geneveys-sur-Coffrane und Weinfeldern durchgeführt worden, die zum Teil den Abschluss langjähriger Bemühungen zur Sanierung ganzer Ortschaften, zum Teil «kurzfristige» Aktionen darstellten. Dabei wurden 6854 Störquellen und Installationsmängel behoben, von denen 5545 auf Lang-, Mittel- und Kurzwellen (LMK), 1309 im UKW- und Fernsehbereich störend wirkten. In Orten mit stark verbreitetem UKW-Empfang (z. B. Weinfeldern) war im Berichtsjahr die Zahl der Entstörungen für UKW höher als für LMK. Das Entstörungszentrum Ostschweiz in St. Gallen hat das erste Arbeitsjahr hinter sich; es hat dabei 891 LMK- und 859 UKW-Entstörungen an 1194 Apparaten vorgenommen, die ihm von den Telephondirektionen St. Gallen, Winterthur, Zürich, Rapperswil und Chur, von Privaten, Handel und Industrie gemeldet wurden. Davon konnten 1004 Apparate im Entstörungszentrum, der Rest (Beleuchtungseinrichtungen, Glockengeläute, automatische Kegelbahnen usw.) an Ort und Stelle behandelt werden. Zur Erleichterung der mobilen Entstörtätigkeit in der Ostschweiz wird von 1961 an ein besonders eingerichteter Wagen zur Verfügung stehen, während die Westschweiz von 1961 an in Renens ihr eigenes Zentrum besitzen wird.

Im Jahresbericht wird zusätzlich zahlreiches Zahlenmaterial veröffentlicht, Photos illustrieren die Tätigkeit, und ein sehr interessant gestalteter, allgemein orientierender Beitrag unter dem Titel «Radio oder Fernsehen? – Radio und Fernsehen!» gibt Auskunft über den heutigen Stand der beiden Informationsmedien bei uns und anderswo, über die Weiterentwicklung und ihre Möglichkeiten.

Zu der auf den 30. Mai nach Basel einberufenen

Generalversammlung

hatten sich im «Bruderholz» 27 Einzel- und Verbandsmitglieder der «Pro Radio-Television» eingefunden. Präsident Fürsprecher Th. Gullotti (Bern) konnte aber ausserdem noch zahlreiche Gäste begrüssen, so von der Schwesternvereinigung «Pro Telephon», von

der Generaldirektion PTT, der Telephondirektion Basel und vom Schweizer Fernsehen. Einen besonderen Gruss entbot er dem Vertreter der Radiogenossenschaft Basel, die im Laufe des Geschäftsjahres Mitglied der Vereinigung geworden war und die die Teilnehmer im Anschluss an die Versammlung zu einer Besichtigung des Basler Radiostudios eingeladen hatte.

Im Zusammenhang mit dem Jahresbericht verdankte Fürsprecher Gullotti Herrn P. Bellac (SRFG) seinen Beitrag «Radio oder Fernsehen? – Radio und Fernsehen!» im gedruckten Bericht. Sodann kam der Vorsitzende auf die Aufgaben und Pflichten der Pro Radio-Television zu sprechen und vermittelte einen kurzen historischen Rückblick auf die Entwicklung der Vereinigung. Die «Pro Radio» begann ihre Tätigkeit im Jahre 1932 mit Lichtbildervorträgen, der Vorführung einwandfreier Antennenanlagen und von Fall zu Fall eingesetzten Werbemitteln. Bald habe sich dann die Aufklärung über Störursachen und die aktive Entstörung hinzugesellt; kurz- und langfristige Aktionen wurden durchgeführt. Von 1957 an galt es, neben dem Rundspruch auch das Fernsehen zu fördern, und neuerdings habe man sich auch vermehrt der UKW-Werbung zugewandt.

Mit warmen Worten dankte Fürsprecher Gullotti sodann dem aus dem Vorstand zurücktretenden Präsidenten der Generaldirektion PTT, Herrn G. A. Wettstein, für seine der Vereinigung während fast 10 Jahren erwiesene tatkräftige Unterstützung bei der Erreichung der gesteckten Ziele.

Bei der Jahresrechnung konnte der Vorsitzende einen günstigeren als budgetierten Abschluss bekanntgeben, der auf vermehrt eingegangene Mitgliederbeiträge, höhere Rückvergütungen der Elektrizitätswerke, einen zusätzlichen Beitrag von Fr. 25 000.— der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft und einen Nachtragskredit in der Höhe von 30 000 Franken der PTT für die TV-Werbung, aber auch auf verschiedene Einsparungen im Ausgabenbereich zurückzuführen sei. Die Betriebsrechnung 1960 schliesst bei Einnahmen von Fr. 665 069.— mit einem Überschuss von Fr. 6232.— ab.

Bei der Behandlung der statutarischen Geschäfte wurden das Protokoll der letztjährigen Generalversammlung, der Jahres-

Die hier wiedergegebenen Zeichnungen und Texte, mit denen die Pro Radio-Television in der Fachpresse die Aufmerksamkeit auf Nutzen und Notwendigkeit der Entstörung der Motorfahrzeuge lenkt, vermitteln einen Eindruck von einem Teil ihrer vielseitigen Werbetätigkeit.



MOTORFAHRZEUGE STÖREN DEN RADIO- UND FERNSEHEMPFANG

Motorräder, Mopeds, Automobile usw. wirken als Störsender. Die an den Zündkerzen und im Verteiler überspringenden, elektrischen Funken erzeugen Radiowellen, die noch in Entfernungen von über 1000 m auf UKW- und Fernsehantennen wirken und den Radio- und Fernsehempfang stören können.

Gönne Deinen Mitmenschen einen störfreien Radio- und Fernsehempfang und lasse Dein Fahrzeug durch Deinen Garagisten baldmöglichst entstören!



GRENZEN DER MOTORFAHRZEUGENTSTÖRUNG

Aus wirtschaftlichen Gründen kann die Entstörung eines Benzinmotors nicht beliebig weit getrieben werden. Die Störfeldstärke-Grenzwerte für die Fernentstörung sind so bemessen, dass umliegende Radio-Empfangsanlagen nicht mehr durch Störwellen beeinträchtigt werden. Für den Betrieb eines Radioempfängers im Wagen selbst genügt diese Entstörung in der Regel nicht; die Entstörmittel sind aber so bemessen, dass sie ohne weiteres beibehalten und für den Radioempfang in Deinem Wagen nur noch ergänzt werden müssen. Denke daran, wenn Du einen Autoradio anschaffst. Es liegt in Deinem Interesse. Die Vornahme der Motorfahrzeugentstörung ist ein Akt der Solidarität den Radiohörern und den Fernsehern gegenüber!



WAS KOSTET DIE ENTSTÖRUNG EINES MOTORFAHRZEUGES?

Die Entstörungskosten eines Motorfahrzeuges sind selbstverständlich vom Fahrzeugtyp, beziehungsweise von der Zylinderzahl des Motors abhängig. Diese betragen in der Regel für einen 4-Zylindermotor Fr. 20.— bis 25.—, vorausgesetzt natürlich, dass die Zündanlage des Motors in Ordnung ist.

Du siehst, die Kosten sind viel geringer, als Du glaubtest, und ihr Gegenwert ist gross, er heisst: Freude und Dankbarkeit von Seiten der Radiohörer und Fernseher!

bericht 1960 (über den wir im voranstehenden Teil berichtet haben) und die Jahresrechnung ohne Einwände einstimmig gutgeheissen und den Organen der Vereinigung wurde Décharge erteilt.

Bei den turnusgemäss dieses Jahr fälligen Wahlen wurde der bisherige Präsident mit Beifall wiedergewählt. Als neuer Vizepräsident amtet nun Ing. A. Langenberger, Direktor der Fernmeldedienste der GD PTT, der damit zum Nachfolger von Herrn G. A. Wettstein wurde. Als Ersatz für Herrn E. Reij (Basel), den zurücktretenden Vertreter des Verbandes schweizerischer Radio- und Televisionsfachgeschäfte (VSRT), wurde Herr K. Kilchenmann (Bern) neu in den Vorstand gewählt. Die übrigen Vorstandsmitglieder wurden gesamthaft bestätigt. Als neuer Rechnungsrevisor, ausser Herrn F. Engler von der Finanzabteilung der GD PTT, wurde neu Herr F. Seiler (Zürich) bestimmt. Auf Vorschlag des Vorstandes und mit starkem Applaus wurde sodann der langjährige Vizepräsident und heutige Präsident der GD PTT, Ing. Wettstein, zum Ehrenmitglied der Pro Radio-Television ernannt.

Eine längere Diskussion entspann sich um die *Neufestlegung der Mitgliederbeiträge*, die der Vorstand in neuer Abstufung – Fr. 200.— für Verbände mit 2 Stimmen, Fr. 100.— für juristische Einzelmitglieder mit 1 Stimme und Fr. 50.— für natürliche Einzelmitglieder – vorschlug. Trotz der Opposition – vor allem aus Händlerkreisen, die geltend machten, dass sie durch die Kontrollmarkengebühren ohnehin schon ihren Obolus an die Vereinigung entrichten müssten und nun durch den um 30 Franken heraufgesetzten Beitrag «vor den Kopf gestossen» würden – wurde den Anträgen des Vorstandes in namentlichen Einzelabstimmungen mehrheitlich zugestimmt.

Das *Budget für das Jahr 1961*, das, bei Entnahmen aus den in früheren Jahren gemachten Rückstellungen für Entstörungen und die Anschaffung von Instrumenten und Geräten, mit rund Fr. 779 000.— praktisch ausgeglichen erscheint, erhielt ebenfalls die einhellige Zustimmung der Anwesenden.

Das Traktandum Verschiedenes bot vor allem den anwesenden Antennenbau-Firmen und Händlern Gelegenheit, ihre Wünsche in bezug auf die *Testbild-Sendezeiten* im Schweizer Fernsehen vorzubringen, die, wie der Vorsitzende zwar feststellte, im letzten Jahr erweitert und verbessert werden konnten. Das Fehlen dieser Sendungen am Montag und (sendefreien) Dienstag erschwerte das rationale Arbeiten nach wie vor. Von den anwesenden Fachleuten der PTT wurde erwidert, der gute Wille sei vorhanden, es fehle ihr jedoch an den nötigen finanziellen Mitteln, um die erforderlichen doppelten Senderanlagen zu beschaffen und unterzubringen. Unter den derzeitigen Umständen seien die testbildsendefreien Tage unbedingt für senderinterne Revisionen, Messungen usw. nötig.

Der Vorsitzende teilte auf Anfrage hin mit, dass zur Frage der Beteiligung der Pro Radio-Television an der *Landesausstellung 1964 in Lausanne* im Augenblick noch nichts Bestimmtes gesagt werden könne; die Vereinigung sei jedoch in den verwaltungsinternen Ausstellungsausschüssen vertreten, und die Mitglieder würden nach Vorliegen konkreter Pläne umgehend orientiert. Es sei möglich, dass Radio und Fernsehen sowohl im Sektor «Verkehr» als auch im Sektor «Lebenskunst» anzutreffen sein werden (vgl. Technische Mitteilungen PTT Nr. 7/1961, S. 263 f).

Die Besichtigung des nahegelegenen Radiostudios Basel gab der diesjährigen Generalversammlung einen interessanten Abschluss.
Chr. Kobelt

Literatur - Littérature - Letteratura

Diefenbach, W. W. Fernseh-Service. Handbuch der Radio- und Fernsehreparaturtechnik, Band II. Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung, 1960. 216 S., zahlreiche Abb. und Tabellen. Preis Fr. 44.05.

Das vorliegende Werk ist ein richtiges Werkstattbuch und wendet sich direkt an das mit dem Fernseh-Service beschäftigte Fachpersonal. Die theoretischen Grundlagen, wie sie an Berufsschulen vermittelt werden, sind dabei vorausgesetzt. Schon die sehr saubere und straffe Gliederung des Buches zeigt, dass der Verfasser vor allem zu planmässiger Arbeit erziehen will. Heute kann man nicht mehr, nach einem Blick in die Verdrahtung, bloss einige Punkte mit einem Röhrenvoltmeter oder bestenfalls mit einem Oszillographen prüfen. Die immer häufigeren gedruckten Schaltungen zwingen den Reparateur zu einer organisierten und systematischen Arbeit. Auch sorgen die immer subtiler werdenden Schaltungen dafür, dass weniger mit Routine als mit Fachwissen und Verstand vorgegangen werden muss.

Die Voraussetzung für einen raschen, fachmännischen und nicht zuletzt auch lukrativen Service ist eine gut eingerichtete Werkstatt. Dieser ist eingangs ein besonderes Kapitel gewidmet, in dem nicht nur die nötigen Instrumente behandelt, sondern detaillierte Selbstbauangaben für eine ganze Reihe von Service-Instrumenten gegeben werden, die in den eigenen Werkstätten des Verfassers erprobt wurden. Wenn auch der Fernseh-Service mehr Geräte erfordert als die Radioreparaturwerkstatt, so sind die Anlagekosten doch nicht unverhältnismässig grösser. Ein UHF-Generator lässt sich beispielsweise bei geringen Kosten mit einem handelsüblichen UHF-Tuner als Grundelement selber herstellen.

Im weitem kommt die einschlägige Messtechnik zur Behandlung, wobei besonders die Arbeit mit dem Oszillographen erläutert ist. Ein Kernstück bildet das umfangreiche Kapitel über planmässige Fehlersuche. Trotz den zahlreichen, typischen Schaltbeispielen verliert sich der Autor nicht in Einzelheiten, sondern zeigt gerade hier durch seine strenge Systematik, wie man die Arbeit anpacken muss. Besonders dem Anfänger wird dieses Kapitel manch nützlichen Fingerzeig geben. Anschliessend ist ebenso ausführlich die

Fehlersuche in Automatik- und Abstimmanzeigeschaltungen besprochen. Die letzten sind allerdings im Aussterben begriffen, während die ersten noch manchem erfahrenen Service-Techniker Kopfzerbrechen bereiten werden. Es zeigt sich hier, wie auch im späteren Kapitel über UHF-Tuner, dass das Buch den neuesten Stand der Technik berücksichtigt.

In verschiedenen kleineren Abschnitten beschäftigt sich der Autor mit Spezialfragen, so u. a. mit Abgleicharbeiten, dem Umgang mit Bildröhren und gedruckten Schaltungen. Auch Antennenanlagen mit ihren Zubehörgeräten fehlen nicht. Den Abschluss des Buches bilden verschiedene nützliche Zahlentabellen, zahlreiche Photos, das Sachverzeichnis und ein kapitelweise geordnetes, reichhaltiges Literaturverzeichnis, das den Weg zu vertieften Studien öffnet.

Alles in allem gibt uns Diefenbach mit seinem Service-Buch ein Werkzeug in die Hand, das in seiner Art bisher noch gefehlt hat. Es wird manchem Service-Techniker den Weg zu erfolgreicher Tätigkeit ebnen.
H. Brand

Richter, H. Messpraxis. Selbstbau von Messgeräten der Radio-technik und Elektronik. Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung W. Keller & Co., 1961. 271 S., 185 Abb. Preis Fr. 16.80.

Wohl mancher Inhaber eines kleineren Radio-, Grammo- und Fernsehfachgeschäftes hat sich schon den Kopf darüber zerbrochen, wie er die Reparaturwerkstatt in wirtschaftlich tragbarem Rahmen mit Service-Instrumenten ausrüsten kann. Gute Arbeitskräfte sind heute schwer zu finden und müssen entsprechend bezahlt werden, so dass sich ihre Anstellung nur lohnt, wenn die für ein rasches Arbeiten nötigen Geräte auch vorhanden sind. In der Regel wird niemand daran denken, sich zum vornherein alle Geräte selbst zu bauen, doch ist für manchen die Idee verlockend, den Messpark um das eine oder andere Stück durch einen wohlfeilen Selbstbau zu erweitern.

Im vorliegenden Buch unternimmt es der durch zahlreiche leichtfassliche Veröffentlichungen bekannte Autor, die Möglichkeiten des Selbstbaues aufzuzeigen. Einleitend wird über Sinn und Grenzen des Messgeräte-Selbstbaues orientiert. Die nötigen