

# Musikalische Akustik und Musikinstrumentenbau im Vogtland – Das erste Jahrzehnt

Gunter Ziegenhals

IfM - Institut für Musikinstrumentenbau e.V. an der TU Dresden, 08267 Zwota, [post@ifm-zwota.de](mailto:post@ifm-zwota.de)  
Seminar des FAMA in der DEGA 2011 ISBN 978-3-00-039795-0

## Einleitung

Im Rahmen des Seminars des Fachausschusses Musikalische Akustik in der DEGA 2001 anlässlich des 50. Gründungstages des Instituts für Musikinstrumentenbau (IfM) wurde, dem Jubiläum gerecht werdend, bereits ein Übersichtsvortrag zur Historie des IfM gehalten [1]. Nunmehr zum 60. Gründungstag war ein mehr auf Details ausgerichteter Bericht zu Forschungen und Entwicklungen im IfM vorgesehen. Recherchen im Archiv des IfM ließen aber recht bald erkennen, dass selbst bei Beschränkung auf besondere Highlights der Rahmen eines typischen Beitrages des FAMA-Seminars gnadenlos gesprengt werden würde. So kam schnell die Erkenntnis, sich auf einen eingeschränkten Zeitraum zu konzentrieren. Die Wahl fiel auf die Gründungsphase und das erste Jahrzehnt der Institutstätigkeit. Warum gerade dieser Abschnitt und nicht die jüngere Vergangenheit? In diese Zeit fallen nur relativ wenige Veröffentlichungen des IfM. Informationen kann man also nur aus dem Archiv des IfM sowie aus Gesprächen mit ehemaligen Mitarbeitern gewinnen. Die vorliegende Veröffentlichung soll diese Informationslücke schließen. Die im Folgenden dargelegten Sachverhalte wurden Einzelschriftstücken aus dem Archiv des IfM sowie den von H. MEINEL verfassten Jahresberichten des IfM entnommen (ebenfalls im Archiv des IfM).

## Vorbereitung und Gründung des Instituts für Musikinstrumentenbau

Am 22. Juli 1948 lädt die IHK Sachsen zur 3. Sitzung des Landesfachausschusses „Musikinstrumente“ in den Saal der Musikfachschule Klingenthal ein. Im Ergebnis der Beratung bestätigten die beteiligten Fachkreise die Notwendigkeit eines Zentrallaboratoriums für Musikinstrumente. Die Gründung eines Ausschusses zur Vorbereitung der Errichtung eines staatlichen Forschungsinstitutes unter Leitung von Dr. Hermann MEINEL wird beschlossen. Nach dieser Sitzung findet man eine Reihe von Aktivitäten von H. MEINEL. So wendet er sich im Januar 1949 an die Deutsche Wirtschaftskommission, Abt. Forschung und Entwicklung, in Berlin mit der Bitte um Finanzierung seiner Tätigkeit und einer Schreibkraft bis zur Gründung. Im März 1949 fordert H. MEINEL die Deutsche Wirtschaftskommission, Gruppe Forschung und Technik, in Berlin auf, die DWK und die Hauptverwaltung der Leichtindustrie sollen die Gründung und die Finanzierung übernehmen, da Sachsen dazu nicht in der Lage wäre. Er schlägt die Aufnahme einer Anleihe vor, um die Institutsgründung weiter voranzutreiben.

1950 erhielt MEINEL vom Ministerium für Planung über die Akademie der Wissenschaften den Auftrag für ein erstes Forschungsprojekt im Rahmen des noch nicht registrierten Instituts:

- Erweiterung der wissenschaftlichen Grundlagen des Musikinstrumentenbaus (Nr. 410335/29871)

Dieser grundsätzliche Forschungsauftrag zieht sich in modifizierter Form praktisch über das gesamte erste Jahrzehnt der Arbeit des IfM. Untersetzt wurde dieses Projekt zunächst mit zwei Aufträgen:

- Untersuchungen an Zungenbalginstrumenten<sup>1</sup> (15/16670)  
Beginn 15.02.1950
- Forschungen an Musikinstrumenten (15/01390)  
Beginn 01.04.1950

Die Arbeit an beiden Aufträgen zog sich bis in das Jahr 1952.

In einer Beratung am 11.09.1950 in der Hauptabteilung Wiss. und Technik, Perspektivische Planung, teilte man dem Hauptdirektor und dem Technischen Direktor der VVB (Vereinigung Volkseigener Betriebe) Musik und Kulturwaren (Musikkultur) sowie H. MEINEL mit:

- Das Institut wird der Hauptabteilung Wissenschaft und Technik unterstellt und dem Deutschen Amt für Material- und Warenprüfung (DAMW) angegliedert. Der Investitionsträger ist die VVB Musikkultur.
- Durch Beschluss des Ministeriums für Planung, HA Wissenschaft und Technik vom 11. Sept. 1950 wird das geplante Forschungsinstitut für Musikinstrumentenbau in Markneukirchen als Dienststelle des DAMW in Berlin niedergelassen.
- Der Sitz des Institutes ist Markneukirchen.

Der Technische Direktor der VVB bezeichnete letzteres sogleich als Fehlentscheidung. Die Industrie braucht das Institut für Klingenthal.

Im Oktober 1950 kam es zu einer ersten Vorstellung von Arbeitsergebnissen. H. MEINEL demonstrierte eine einfache Vorrichtung zur Prüfung der klanglichen Beschaffenheit eines Akkordeons vor dem Betriebsleiter Harmonikawerke und Mitarbeitern der VVB Musikkultur in seiner Wohnung, Markneukirchen, Lutherplatz 4.

Das Ministerium für Planung, Hauptabteilung Wissenschaft und Technik informiert MEINEL im November 1950, dass von Seiten der Hauptabteilung Leichtindustrie des Ministeriums für Industrie und der VVB Musikkultur im Interesse des Musikinstrumentenbaus der Sitz des Institutes in Klingenthal gefordert wird.

Mit dem Registrierbescheid der Forschungsstelle des DAMW Prüfdienststelle 342 (Musikinstrumente) Markneu-

<sup>1</sup> Heute als Handzuginstrumente bezeichnet

kirchen, Lutherplatz 4 vom 25. Juni 1951 wird schließlich das Institut für Musikinstrumentenbau gegründet. Obwohl im Registrierbescheid Markneukirchen als Adresse angegeben ist, wird in weiteren Schriftstücken aber stets die Prüfdienststelle Zwota angeführt. Die Ursache für die Ortsangabe im Registrierbescheid lag wahrscheinlich in noch fehlenden Räumlichkeiten in Zwota. Im Verlaufe des Jahres 1951 stellt dann der VEB Klingenthaler Harmonikawerke das Gebäude der früheren Firma Glas und Schmidt in Zwota dem IfM zur Verfügung. Der vermögensrechtliche Übergang erfolgte mit Wirkung vom 01. Oktober 1951. Damit war der Sitz des Institutes in H. MEINEL während seiner gesamten Amtszeit als Institutsdirektor immer wieder an. Sein Hauptargument dabei war die sehr ungünstige Verkehrslage.

## Die Jahre 1951 bis 1953

Gemäß der beiden Hauptaufträge konzentrierten sich die Aktivitäten 1951 im IfM auf

- Untersuchungen an Zungenbalginstrumenten und
- Untersuchungen von Knotenlinien ebener homogener Kreisplatten mit freiem Rande in Abhängigkeit von verschiedener Berippung.

Die Arbeiten an den Zungenbalginstrumenten beinhalteten neben Verbesserungen an der Anblasapparatur Untersuchungen zum Einfluss des Spieldruckes auf Gesamtpegel und Teiltonverteilung, der Montage der Zunge (Orientierung von Zungenfuß und Zungenspitze zum Luftloch der Kanzelle), und zum Ansprechdruck (Ansprache). Es ergaben sich deutliche Unterschiede im Ansprechdruck von Ton zu Ton, die zunächst noch hypothetisch auf diverse Ursachen wie Zungenmaterial und Dimension der Kanzellen zurückgeführt wurden. Auch hinsichtlich Anblasdruck ergaben sich interessante Ergebnisse: Während der Gesamtschall linear mit der Erregung wächst, verschieben sich die Teiltonverhältnisse in sehr unterschiedlicher Art und Weise, aber stets nicht gleichmäßig, wie man aus dem ersten Teilergebnis erwarten könnte.

Während die beschriebenen Aktivitäten in Zusammenhang mit der Tonzunge von schon recht praktischer Natur waren, stellten die Arbeiten zu den Kreisplatten eher Vorlaufarbeiten dar. Unter Verwendung der Chladni-Methodik wurden Modenfrequenzen ermittelt und die zugehörigen Modenformen sichtbar gemacht. Auf die Kreisplatte wurde dann eine Leiste in verschiedenen Positionen aufgebracht und der Einfluss der Leiste bestimmt. Als wichtigstes Ergebnis ist wohl zu sehen, dass es gelang, mittels der Leiste die Ordnung des entstehenden Strahlers zu verändern.

1952 setzte man die Untersuchungen an Zungenbalginstrumenten fort. In den Arbeiten ging es um die Klangqualität, die Richtwirkung der Schallabstrahlung, das Spektrum von Tonzungen sowie erste Qualitätsvergleiche verschiedener Fabrikate. Weiterhin begann die Entwicklung eines elektroakustischen Akkordeons. Es handelt sich dabei um ein Akkordeon mit eingebautem Mikrofon sowie die entsprechende Verstärkertechnik. Mit dem Bau eines Normstimmtongerätes für Kammerton  $a_1 = 440$  Hz begannen die Aktivitäten im

IfM zur Problematik Stimmung von Musikinstrumenten. Diesem Sachverhalt maß H. MEINEL offenbar große Bedeutung bei. Im gleichen Jahr begann die Entwicklung eines elektrooptischen Stimmgerätes.

1952 endete das 1950 begonnene Hauptprojekt. 1953 wurden folgerichtig zwei neue initiiert und gestartet:

Erweiterung der wissenschaftlichen Grundlagen für den Musikinstrumentenbau und dessen Qualitätssicherung (Proj.-Nr. 099000-F3-45). Dieses Projekt ersetzte das ausgelaufene erste Projekt des IfM und stellt zugleich seine folgerichtige Fortsetzung dar. Es beinhaltete 1953 folgende Arbeiten:

- Untersuchungen über die Stimmung der Musikinstrumente, dazu Messungen an verschiedenen Instrumenten unter bewusster Einbeziehung von Musikern
- Arbeiten zu Spektren der Tonzungen
- Arbeiten zur Nutzung eines Hallraumes für Messungen an Musikinstrumenten
- Entwicklung einer Anblasapparatur für Holzblasinstrumente (Blockflöten)
- Entwicklung eines Messplatzes für Akkordeonzungen
- Entwicklung und Aufbau von Filterschaltungen (offensichtlich als Grundlage für Eigenbau-Analysatoren)

Das zweite 1953 startende Hauptprojekt betraf die Entwicklung und den Bau von drei elektrooptischen Stimmgeräten (099000-F3-77):

- ein Gerät, das der 1952 begonnenen Entwicklung entsprach
- ein Gerät insbesondere für den Klavierbau
- ein Universalgerät (für temperierte und reine Stimmung)

## Das Jahr 1954

Das Jahr 1954 stellt zweifellos einen ersten Meilenstein in der Geschichte des IfM neben seiner Gründung dar. In diesem Jahr führten die bis dahin vorgenommenen Arbeiten zu ersten, deutlich greifbaren Ergebnissen. Zunächst gab es eine Reihe von Lösungen, die der Verbesserung der verfügbaren Untersuchungsmöglichkeiten dienten. Hier ist z.B. der „Klangvariator“ (Abbildung 1) zu nennen. Es handelt sich um einen Dreikanalfilter, den wir heute wohl als nicht ganz vollständigen, parametrischen Equalizer bezeichnen würden. Das Gerät verfügte über drei parallele Filterkanäle mit variabler Mittelfrequenz. Die Filterbereiche konnten abgesenkt oder verstärkt werden. Was aus heutiger Sicht fehlt, ist die Variationsmöglichkeit der Filterbandbreite. Mit Hilfe des Gerätes wurden aufgezeichnete oder über Mikrofon im Nachbarraum gespielte Instrumente abgehört und dabei der Anteil verschiedener Frequenzbereiche variiert.



Abbildung 1: Klangvariator des IfM von 1954

Weitere Arbeiten zur Entwicklung und Vervollkommnung von Messmethoden und Technik waren

- der Aufbau eines provisorischen „reflexionsarmen“ Raumes
- die Installation eines ortsfesten Kundtschen Rohres
- Entwicklung und Aufbau einer Apparatur zur Untersuchung der Dämpfung schwingender Holzstäbe
- Entwicklung und Aufbau einer Anblasvorrichtung für Mundharmonikas
- die Erweiterung des Messplatzes für Akkordeonungen
- Entwicklung und Bau einer Anregevorrichtung für Metallblasinstrumente (Abbildung 2)



Abbildung 2: Anregevorrichtung für Metallblasinstrumente, IfM 1954

Die Anregevorrichtung besteht aus einem an das Mundstück anzukoppelnden Treiber, der mit einer Kolbenmembran ausgestattet ist. Um die Ankoppelbedingungen am Mundstück denen am Bläsermund anzugleichen, sind im Anschlussteil für das Mundstück Ausgleichskapillare vorhanden. Diese Lösung beseitigte jedoch nicht das Problem der Rückwirkung des Instrumentes auf den Treiber. Dies wurde letztlich erst 1974/76 durch die Idee von BACKUS [2], dem großen und frequenzunabhängigen Widerstand zwischen Treiber und Mundstück gelöst. Dieser Treiber ist für spezielle Messungen noch heute im Einsatz!

Die Forschungsarbeiten betrafen folgende Themen:

- Ermittlung der physikalischen Bestimmungsgrößen der Klangqualität der Musikinstrumente
- Studienarbeit über elektronische Musikinstrumente im In- und Ausland außer elektronischen Orgeln

- Fertigstellung Universalstimmgerät
- Berechnung der Frequenzen für verschiedene Stimmungen (Frequenztabellen) mittels 7-stelliger Logarithmen (teils auch mit Rechenmaschine)
- Experimente zur reinen und temperierten Stimmung anhand eines speziell zu diesem Zweck komponierten Musikstückes von Max Plank

Die Frequenztabellen dienten nicht zuletzt dem Bau bzw. der Kalibrierungen der Stimmgeräte. Sie listeten die Frequenzen der musikalischen Töne auf der Basis der gleichschwebend temperierten Stimmung jeweils im Bereich -50 cent ... +50 cent auf.

$C_1-H_1$	$C_1$	$OIS_1$	$D_1$	$DIS_1$	$E_1$	$F_1$
1	32,7220	34,6678	36,7293	38,9134	41,2272	43,6788
2	32,7410	34,6879	36,7506	38,9360	41,2511	43,7041
3	32,7599	34,7077	36,7716	38,9581	41,2746	43,7290
4	32,7788	34,7278	36,7928	38,9807	41,2985	43,7543
5	32,7977	34,7479	36,8141	39,0032	41,3224	43,7796
6	32,8167	34,7680	36,8354	39,0258	41,3463	43,8049
7	32,8356	34,7881	36,8567	39,0484	41,3702	43,8302
8	32,8556	34,8082	36,8780	39,0709	41,3941	43,8556
9	32,8736	34,8283	36,8993	39,0935	41,4180	43,8809
10	32,8927	34,8486	36,9208	39,1162	41,4421	43,9064
<hr/>						
11	32,9117	34,8688	36,9422	39,1388	41,4661	43,9318
12	32,9307	34,8890	36,9636	39,1615	41,4901	43,9573
13	32,9497	34,9088	36,9846	39,1838	41,5137	43,9825
14	32,9687	34,9291	37,0060	39,2065	41,5378	44,0078
15	32,9878	34,9493	37,0275	39,2292	41,5618	44,0332
16	33,0068	34,9695	37,0489	39,2519	41,5859	44,0587
17	33,0259	34,9897	37,0703	39,2746	41,6099	44,0842
18	33,0449	35,0099	37,0917	39,2973	41,6343	44,1096
19	33,0640	35,0301	37,1135	39,3199	41,6584	44,1351
20	33,0832	35,0505	37,1347	39,3428	41,6822	44,1607

Abbildung 3: Auszug aus den berechneten Frequenztabellen

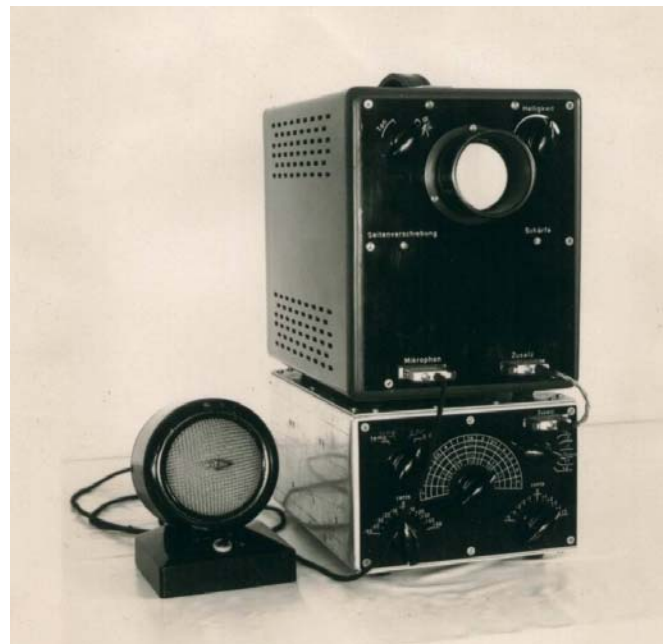
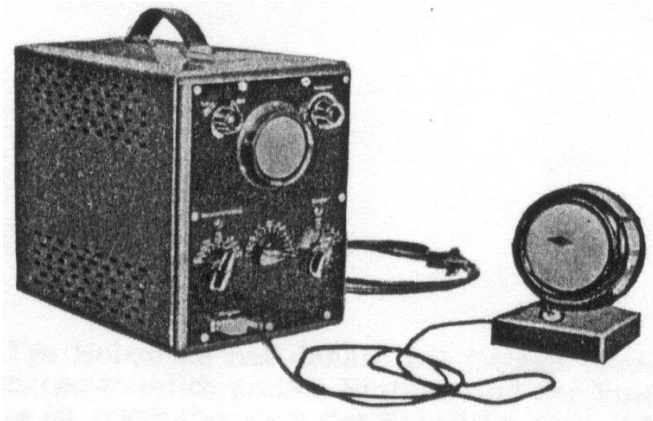


Abbildung 4: Universalstimmgerät, IfM 1954

1954 wurden nun offenbar drei Varianten des Stimmgerätes fertig gestellt, mit dessen Entwicklung 1952 begonnen worden war. Zur offenbar einfachsten, ursprünglichen Variante und der speziell für Klaviere liegen leider keinerlei Informationen vor. Das vorhandene Foto des Prototyps des Universalstimmgerätes (Abbildung 4) lässt jedoch eindeutig anhand der Bedienelemente erkennen, dass dieses die Grundlage der



später in Serie gebauten Geräte bildet. Abbildung 5 zeigt das erste Serienmodell. Ab 1954 bemühte man sich offenbar um die Serienproduktion. Das Gerät sollte auf breiter Basis in den Musikinstrumentenbaubetrieben zum Einsatz kommen. Die Jahresberichte zeugen von zunächst bei der Produktionseinführung auftretenden Problemen. Wann es letztlich zum Produktionsstart kam, ist nicht mehr genau nachvollziehbar. Es liegt jedoch ein Datenblatt von 1960 vor, so dass eine Produktionseinführung im Jahre 1959 wahrscheinlich ist.



**Abbildung 5:** Erstes Serienmodell des elektrooptischen Stimmgerätes, VEB RFT-Messgerätekwerk Zwönitz um 1960

Die Entwicklung wurde nach der ersten Einführung weiter vorangetrieben. Abbildung 6 stellt ein Folgemodell des Gerätes aus dem Jahre 1969 dar, welches in einer anderen Fertigungsstätte produziert wurde und noch heute, sowohl im IfM als auch einer Reihe von Instrumentenbaufirmen im Einsatz ist.



**Abbildung 6:** Variante des elektrooptischen Stimmgerätes von 1969, produziert in der PGH Rundfunk und Fernsehen Glauchau

Im Jahre 1954 beschäftigte man sich sehr intensiv mit elektroakustischen Musikinstrumenten. In diesem Zusammenhang erstellte MEINEL ein Gutachten zum „Mixturtrautonium“. Es sollte geprüft werden, ob die Voraussetzungen für den Bau eines elektroakustischen Musikinstrumentes gegeben sind. Die Konzentration auf das Mixturtrautonium war deshalb gegeben, weil offensichtlich sowohl

der Rundfunk als auch Film und Theater auf dieses Instrument reflektierten. Im Gutachten wird zunächst folgende Definition für elektro-akustische Musikinstrumente angegeben:

„Elektro-akustische Musikinstrumente erzeugen durch elektromechanische Anordnungen oder Röhrensaltungen die verschiedensten Töne, welche durch eine geeignete Spielvorrichtung (Manual) ausgelöst werden können. Die Schallabstrahlung geschieht nach einer entsprechenden Verstärkung von einem oder mehreren Lautsprecher.“

Die damals vorhandenen Instrumente teilte MEINEL in drei Gruppen:

- Elektro-mechanische Saiteninstrumente
- Elektromechanische Musikinstrumente
- Rein elektrische Musikinstrumente mit Tonerzeugung durch Röhrensaltungen

Die Elektro-mechanischen Saiteninstrumente kennzeichnet er als Experiment. Von den elektromechanischen Musikinstrumenten wäre nur noch die Hammond-Orgel nennenswert im Einsatz und „durch einen grossangelegten Werbefeldzug zur Zeit in Mode“. Von den rein elektrischen Musikinstrumenten erhält nur das Trautonium und insbesondere das Mixturtrautonium eine positive Einschätzung. Alle anderen hält MEINEL für zu aufwendig und zu stör anfällig. Letztendlich wird für das Mixturtrautonium eine Herstellungsempfehlung ausgesprochen, allerdings mit einem warnenden Hinweis: MEINEL gibt zu Bedenken, dass aufgrund der sich abzeichnenden rasanten Entwicklung der Elektronik in spätestens 10 Jahren keine Bauteile (Ersatzteile) mehr für die aktuellen Entwicklungen zur Verfügung stehen werden. Die Einschätzung hinsichtlich der Elektronikentwicklung war außerordentlich weitsichtig, die hinsichtlich der Teileverfügbarkeit etwa zu pessimistisch. Noch heute könnte man Geräte aus dieser Zeit reparieren.

Die im Gutachten etwas vage Aussage zu den „Rein elektrischen Musikinstrumenten“ wird im Jahresbericht 1954 deutlicher fixiert. MEINEL formuliert, dass „der Kontakt, das Verwachsenkönnen des Künstlers mit dem Instrument eine wichtige Voraussetzung für künstlerisches Spiel ist“. Dieser Kontakt ist seiner Meinung nach bei den elektronischen Instrumenten nicht gegeben, weil diese eine zu geringe Modulationsfähigkeit des Klanges aufweisen. Er hält zwar entsprechende technische Entwicklungen zukünftig für möglich, stuft sie aber als wissenschaftlich-technische Spielereien ein. Er favorisiert deshalb die elektroakustischen Instrumente bei denen die Klangerzeugung auf klassische Weise erfolgt. Mit Hilfe hinzugefügter elektroakustischer Mittel (er nennt Mikrofone, spezielle Verstärker und Lautsprecher) lassen sich Klangfarbenreichtum, Klangfülle u. a. beachtlich vergrößern. In diese Richtung stößt auch die Entwicklung der elektroakustischen Akkordeons, die man ja bereits begonnen hatte. Glücklicherweise, muss man aus heutiger Sicht sagen, konnte sich MEINEL mit seiner Meinung hier nicht durchsetzen. Zwei Jahre später begann man an anderer Stelle im Vogtland mit der Entwicklung elektronischer Mu-

sikinstrumente. Der Ironie des Schicksals ist es geschuldet, dass diese Entwicklungsabteilung 1960 dem IfM und damit der Verantwortung MEINELs zugeordnet wurde.

## Die personelle Entwicklung des IfM

Will man die Leistungen des Instituts verstehen, insbesondere in Relation zwischen gestellten Aufgaben und erzielten Ergebnissen, so ist unbedingt die jeweilige personelle Situation des IfM zu berücksichtigen. Die oben aufgeführten Aufgaben sind sehr anspruchsvoll, die erreichten Ergebnisse beachtlich. Wie viele Personen standen denn nun aber hinter der geleisteten Arbeit? Leider ist die personelle Entwicklung in den Jahresberichten nur verbal beschrieben. Stellenpläne werden erwähnt, aber nicht konkret dargelegt. Die folgende Tabelle 1 stellt einen Versuch einer Zusammenstellung für die Jahre 1951 bis 1961 dar. Fakt ist wohl, dass der Institutsgründer 1951 zunächst als Einzelkämpfer startete.

**Tabelle 1:** Entwicklung der Zahl der Mitarbeiter im IfM 1951 bis 1961

Jahr	WMA	Ing.	Techn.	Lab.	Verw.
1951	1	?			
1952	2 + 2 Honorarkräfte	-		2 Teilz.	?
1953	wie 1952				
1954	2	-	3	-	?
1955	4	-	3	2	?
1956	4	1	2	2	?
1957	7	-	1	3	1 Hon.
1958	6	-	1	3	?
1959	8	-	1	3	2
1960	9	19			
1961	9	21			

Diese Zahlen sind mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten. Sie belegen aber wohl, dass das erste Jahrzehnt des IfM in Sachen Personalentwicklung eine bewegte Zeit darstellte. Der Sprung in der Mitarbeiterzahl 1960 resultiert aus dem neuen Unterstellungsverhältnis des IfM und der in diesem Zusammenhang vorgenommenen Angliederung von vorhandenen Entwicklungseinrichtungen an das IfM. Darauf wird später noch ausführlicher eingegangen.

## Die Jahre 1955 bis 1958

Das Jahr 1955 war gekennzeichnet durch Arbeiten zur Weiterentwicklung der Messtechnik des Instituts. Insbesondere wären zu nennen:

- Elektrodynamisches Anregesystem für Streichinstrumente
- Modifizierungen der Anblasvorrichtung für Metallblasinstrumente

- Erweiterung der Anblasapparatur für Holzblasinstrumente auf Klarinetten.

Es fanden Messreihen zur Güte von Stimmplatten, insbesondere zum Luftspalt, zur Aufbiegung und zum Einfluss der Kanzellenausmaße statt. Zu erwähnen ist weiterhin, dass 1955 erstmals neben den Jahresberichten des Institutsleiters umfangreiche, detaillierte wissenschaftliche Berichte durch die mit den Projekten beauftragten Mitarbeiter erstellt wurden. Damit wird die Institutsarbeit deutlich besser nachvollziehbar.

Zum Jahr 1956 bieten die Berichte wenig Aufregendes. Im Wesentlichen werden die Arbeiten aus 1955 fortgesetzt.

Ganz anders das Jahr 1957. Hier überschlagen sich die Arbeiten und Ergebnisse regelrecht. Der Arbeitsschwerpunkt lag zweifellos auf dem Gebiet des Akkordeons. Erstmals gelang der Nachweis, dass die Spitze der Tonzunge eine rein sinusförmige Bewegung ausführt. Man entwickelte Prüfmethoden für Akkordeons zu

- Luftdurchlässigkeit, Luftverluste durch Schließplatten, Registerschieber
- Tastendruckkräfte
- Balgbeweglichkeit
- Ansprechdruck, Ansprechluftverbrauch, Ansprechzeit
- Luftverbrauch
- Schalleistung
- Dynamik
- Stimmung

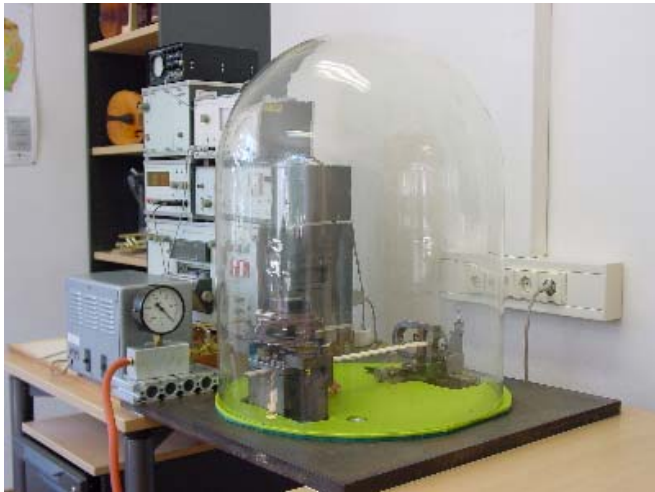
sowie speziell eine optischen Messmethode für den Luftspalt (Schlupf) von Akkordeonstimmplatten. Mit Hilfe dieser nunmehr verfügbaren Methoden fand ein erster Weltstandsvergleich Akkordeon statt. Weiterhin absolvierten die Mitarbeiter Messreihen zum Einfluss der Kanzellenöffnung und Dämpfungsmessungen an Stimmzungenmessing für Mundharmonikas. Ausdrücklich wird darauf verwiesen, dass das Problem der Messung der Klangschönheit noch nicht gelöst werden konnte.

Die Entwicklung einer Anblasvorrichtung für Klarinette und Oboe, diesmal nicht mit akustischer Erregung sondern künstlichem Anblasen wurde vorangetrieben. Mit ihrer Hilfe fanden Untersuchungen zu Dämpfungsmechanismen an Rohrblättern und zur optimalen Stimmung der Klarinette statt. Ein Ergebnis besagt z.B. dass die Birne maximal 2 mm ausgezogen werden kann, ohne eine Verschiebung der Stimmung des Instrumentes in sich um mehr als 10 cent zu verursachen.

1957 erfolgten ebenfalls erste Messungen an Klavieren und Flügeln. Die Fragestellung hier lag darin, ob sich Lautstärke und Abklingverhalten als Gütekriterien eignen. Man arbeitete mit künstlichem Anschlag, wobei eine Anschlagkraft von 1250 p verwendet wurde.

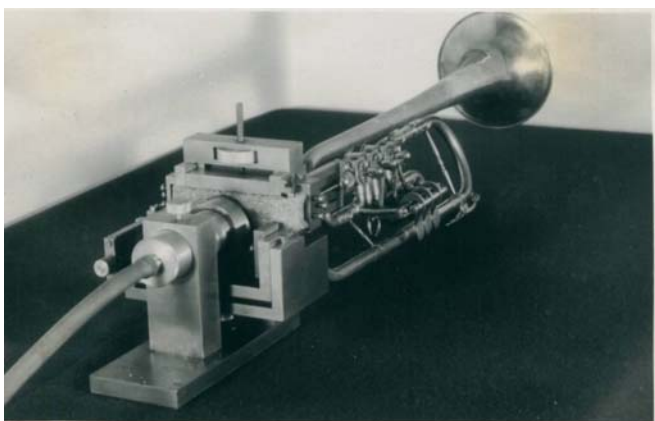
Die Messungen zu Resonanzholz begannen (Zunächst noch ohne Dr. Holz!). Als Messobjekte dienten Holzstäbe der

Abmessungen 400 mm x 20 mm x 3mm, wie noch heute. Bestimmt wurden die Biegeeigenfrequenzen und mit ihrer Hilfe Schallgeschwindigkeit und E-Modul berechnet. Werte für die innere Dämpfung lieferten die Abklingzeit bzw. Halbwertsbreite der Resonanzen. Die Strahlungsdämpfung wurde hier zunächst per Hypothese vernachlässigt. Dies änderte sich bereits 1958. Die Apparatur für die Resonanzmessungen an den Stäben wanderte in einen Rezipienten (Abbildung 7). Nunmehr konnte im Vakuum gemessene werden. Das Ergebnis lautete: Die Strahlungsdämpfung kann bei derartigen Stabmessungen vernachlässigt werden.



**Abbildung 7:** Rekonstruktion der Vakuumapparatur 2002 mit Originalteilen

1958 kam es zu ersten Messungen an Saiten und natürlich kam auch das damalige Schwerpunktinstrument, das Akkordeon nicht zu kurz. Im Fokus standen die Weiterführung der Untersuchungen zur Wirkungsweise der Stimmlatte sowie die Aufklärung der Zusammenhänge zwischen akustischen und mechanischen (eigentlich besser konstruktiven) Akkordeon-Eigenschaften, speziell Resonanzräume (Cassotto), und das Akkordeonverdeck.



**Abbildung 8:** Anblasapparatur für Metallblasinstrumente von 1958

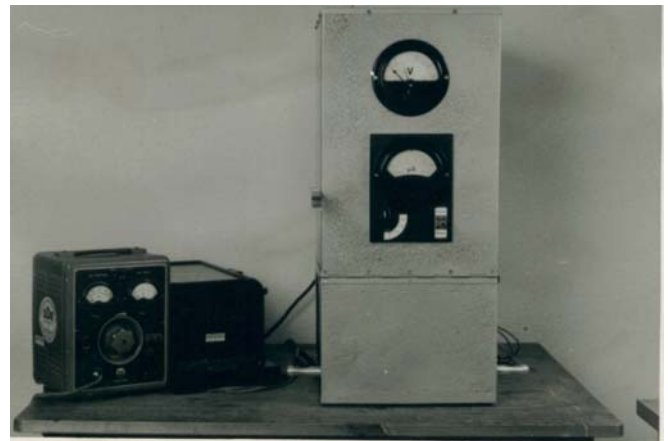
Auf dem Gebiet der Blasinstrumente widmete man sich erneut der rückwirkungsfreien elektrodynamischen Anregung der Instrumente und erschuf nunmehr auch für Metallblasinstrumente eine Anblasvorrichtung (Abbildung 8). Die vorgenommenen Messungen widmeten sich dem Einfluss

der geometrischen Abmessungen von Blasinstrumenten auf die Stimmung. Im Zusammenhang dieser Arbeiten entstanden spezielle Hilfsmittel zur Bestimmung der geometrischen Abmessungen der Objekte.

## Die Jahre 1959 bis 1961

Betrachtet man die laufenden Forschungsprojekte, bot das Jahr 1959 nicht neues. Im Wesentlichen wurden die Arbeiten des Vorjahres weitergeführt. Aber hinsichtlich der Struktur des IfM wurde ein wesentlicher Schritt unternommen: Per 08.04.1959 erfolgte ein Rechtsträgerwechsel des Instituts weg vom Deutschen Amt für Material- und Warenprüfung der DDR hin zur VVB Musikinstrumente und Kulturwaren, also weg von der Behörde und hin zur Industrieforschung. Im gleichen Jahr konnte endlich mit der Auskleidung des reflexionsarmen Raumes begonnen werden. Die Fertigstellung erfolgte 1960.

1960 gelang die Fertigstellung eines Messplatzes für akustische Einschwingvorgänge auf der Basis eines Magnetbandgerätes (Bandschleife) und einer Filteranalyse in Terzbreite. Die Aufzeichnung der Ergebnisse fand mittels 9-Schleifen-Oszillograph statt. Parallel dazu konnte die Entwicklung des Luftspaltmessgerätes (damals als Schlupfmessung bezeichnet) auf der Basis der Messung der durch den Spalt tretenden Lichtmenge abgeschlossen werden (Abbildung 9).



**Abbildung 9:** Lichtspaltmessgerät IfM 1960

Die robuste Funktionsweise ermöglichte einen problemlosen Einsatz auch in Produktionsbetrieben.

Auf der Basis der in den vergangenen Jahren erzielten Ergebnisse formulierte man Güteanforderungen an Akkordeons und Akkordeonstimmlatten. In Sachen Klaviere wurde das Systems Hammernuß-Hammernußkapsel zum Untersuchungsobjekt. Es galt die Ausführungen in Kunststoff ohne Achstuch und in Holz mit Achstuch zu vergleichen. Es kam zur Ausweitung der Arbeiten an Resonanzholz.

Im Zusammenhang mit dem Trägerwechsel des IfM gliederte man in der Region ansässige Entwicklungsabteilungen bzw. Konstruktionsbüros dem Institut an. So kam es zu einer ungewöhnlichen Personalaufstockung und völlig neuen Arbeitsgebieten. Eines davon waren die elektronischen Tasteninstrumente. 1960 vollendeten die beauftragten Mitarbeiter die 1956 begonnene Entwicklung eines elektronischen Ta-

steninstrumentes, polyphoner spielbar mit einem Manual. Es trug daraus folgend die Bezeichnung EMP 1. Aufgrund der zweifellos als genial zu bezeichnenden kontaktlosen Tastatur erhielt das Instrument (Abbildung 10) den Markennamen „Ionika“. Jeder Taste war eine Glühlampe zugeordnet, die knapp unter der Durchsteuerungsspannung betrieben wurde. Bei Betätigung der Taste verschoben sich kleine Abschirmbleche, so dass nun ein von entsprechenden Elektroden ausgesandtes HF-Feld in die Glühlampe einkoppeln konnte. Diese steuerte durch und der Kontakt war ausgelöst. Man kann heute ein Exemplar im Harmonikamuseum Zwota besichtigen.



**Abbildung 10:** Ionika mit Verstärker MV 2 und zugehöriger Box

1961 kam es zur Fortführung der Arbeiten auf nun schon traditionell zu bezeichnenden Gebieten

- Akkordeon / Mundharmonika
- Blasinstrumente
- Saiten
- Resonanzholz
- Klaviere
- Gitarren

Es begann die Entwicklung des EMP 2, ein elektronisches Musikinstrument mit zwei 2 Manualen und Pedal. Abgeschlossen wurden diese Arbeiten 1966.

Neu hinzu kam die Orgelakustik. Entsprechende Messverfahren wurden entworfen und erste Prüfungen an Orgeln in der Region vorgenommen. Nach 1961 kam es allerdings zu keiner Fortführung der Arbeiten. Eine offizielle Begründung dafür konnte in keinem vorhandenen Dokument gefunden werden. Es liegt jedoch nahe, dass die Ursache darin liegt, dass die Orgelbaubetriebe in der ehemaligen DDR zu keinem Zeitpunkt der VVB Musikinstrumente und Kulturwaren bzw. deren Nachfolger (1982) dem VEB Kombinat Musikinstrumente (VEB – Volkseigener Betrieb) angehörten. Das IfM, nunmehr die Forschungseinrichtung der VVB, arbeitet nur noch für die Mitgliedsbetriebe, bzw. beschäftigte sich nur mit deren Problemen.

Am 24.11.1961 verlässt Dr. Hermann Meinel das Institut für Musikinstrumentenbau und Edgar Lieber übernimmt kommissarisch die Leitung. Hiermit enden zweifellos die erste Phase der Existenz des IfM und zugleich das erste Jahrzehnt dessen erfolgreicher Arbeit.

## Veröffentlichungen des IfM im ersten Jahrzehnt

Die bisherigen Ausführungen stützen sich, wie bereits eingangs erwähnt, auf die von MEINEL verfassten Jahresberichte 1951 bis 1960. Die angegebenen Literaturstellen [3] bis [28] geben die im Archiv des IfM vermerkten Veröffentlichungen des IfM der Jahre 1951 bis 1961 wieder. Stützt man sich nur auf diese Veröffentlichungen, so entsteht eigentlich ein falsches Bild der Arbeit des Instituts im ersten Jahrzehnt. Die beiden Artikel von H. MEINEL zur Geigenforschung sind streng wissenschaftlich gehalten. Es wird der Eindruck einer intensiven Forschung an Streichinstrumenten im IfM erweckt. Beschrieben werden aber Arbeiten und Ergebnisse von MEINEL aus den 1930er Jahren (siehe hierzu KÖLTZSCH [29]). Tatsächlich gab es im ersten Jahrzehnt keine nennenswerten Arbeiten zu Streichinstrumenten. Eine Ursache wurde mehrfach von MEINEL in den Jahresberichten angeschnitten: Das Fehlen eines reflexionsarmen Raumes. Der provisorisch eingerichtete Messraum brachte offensichtlich nicht die erhofften Ergebnisse. Es gab Versuche, bei frischem Pulverschnee am offenen Fenster zu messen. Dieser Versuchsaufbau führte zumindest zu Teilerfolgen (siehe hierzu SCHIEMA [30]). Die Experimente wurden aber offenbar aus nahe liegenden Gründen nicht weitergeführt. Nach Fertigstellung des reflexionsarmen Raumes 1960 scheiterten die Arbeiten an fehlenden personellen Kapazitäten, wie es MEINEL selbst im Jahresbericht 1960 vermerkt und LIEBER im von ihm verfassten Bericht für 1961 bestätigt.

Der umgekehrte Fall liegt in Zusammenhang mit den Arbeiten zu Stimmung und Stimmgeräten vor. Wir finden hierzu zwar einige Veröffentlichungen, jedoch sind diese eher nichts sagend. Auf keinen Fall repräsentieren sie die große Aufmerksamkeit, die MEINEL ganz offensichtlich diesem Thema zukommen ließ und die sich in den oben geschilderten Arbeiten widerspiegelt.

Völlig unter den Tisch fallen bei den Veröffentlichungen die sehr umfangreichen Arbeiten zu Harmonikainstrumenten. Dies soll sich erst mit dem Erscheinen des Fachbuches zum Akkordeon von RICHTER 1964 grundlegend ändern. Aber das gehört schon zu den Geschichten des zweiten Jahrzehnts.



## Literatur

- [1] Ziegenhals, G.: (Musikalische) Akustik im Dienste des Musikinstrumentenbaus. Tagungsband des Seminar des FAMA in der DEGA 2001 ISBN 3-00-009226-9
- [2] Backus, J.: Input impedance curves for the brass instruments. J. Acoust. Soc. Am. 60(1976), S. 470-480
- [3] Holz, D.: Diskussionsbeitrag zum Thema: Das Dämpfen von Furnierhölzern. Holzindustrie 14 (1961) 5, S. 125 und 142
- [4] Holz, D.; Plickat, H.: Über die Bestimmung der Darrdichte an kleinen Holzproben. Holz als Roh- und Werkstoff 19 (1961) 2, S. 55-60
- [5] Holz, D.: Über die Abhängigkeit physikalischer und mechanischer Holzeigenschaften von Holzfeuchtigkeit und Temperatur. Vortrag zum wiss. Symposium, Tharandt, Januar 1961
- [6] Holz, D.; Krug, W.: Über Ausbeute und Qualität bei der Furniererzeugung. Holzindustrie 13 (1960) 10, S. 322-323; 11, S. 364-365; 12, S. 388-389
- [7] Lieber, E. Über die Möglichkeiten der Spielartbeeinflussung von Pianos. Fachbuch Junghanns – Der Piano- und Flügelbau 1960 S. 118-126
- [8] Meinel, H.: Scientific principles of violin making. Survey. Soviet Phys.-Acoust. 6 (1960) 2, S. 149-161
- [9] Kumichel, W.; Bruckner, K.; Holz, D.: Chemie des Holzes und der Cellulose. Herausgabe und Redaktion von A. S. Sergejeva, 1959: Th. Steinkopf. Übersetzung aus dem Russischen
- [10] Holz, D.: Rotkern, Ersticken und Verstocken – unerwünschte Verkernungserscheinungen des Buchenfaserholzes. Zellstoff und Papier 8 (1959) 11, S. 422-423
- [11] Holz, D.: Über das "Anfärben" der Jahrringe an Stammscheiben und Bohrspänen. Archiv für Forstwesen 8 (1959) 8, S. 743-749
- [12] Holz, D.; Bruckner, K.: Über gemeinsame und unterschiedliche Eigenschaften von Stiel-, Trauben- und Rot-eichenholz. Holzforschung und Holzverwertung 11 (1959) 4, S. 88-99
- [13] Meinel, H.: Musikinstrumentenbau und –Forschung in der DDR. Das Musikinstrument 8(1959) 2 S. 128-130
- [14] Meinel, H.: Die Arbeitsergebnisse des AA "Stimmton". Das Musikinstrument 8 (1959) 7, S. 314
- [15] Holz, D.: Die Bedeutung des anatomischen Holzaufbaus für Gewinnung und Eigenschaften von Papierzellstoffen. Zellstoff und Papier 7 (1958) 12, S. 355-363
- [16] Meinel, H.: Internationaler Wieniawski-Geigenbauer-Wettbewerb in Polen. Musik und Gesellschaft 3 (1958)
- [17] Meinel, H.: Musikinstrumentenstimmungen und Ton-systeme. Acustica 7 (1957) 3, S. 185-190
- [18] Meinel, H.: Regarding the sound quality of violins and a scientific basis for violin construction. J. acoust. Soc. Amer. 29 (1957) 7, S. 817-823
- [19] Meinel, H.: Zum "Verblasen" der Blasinstrumente und "Einspielen" der Streich- und Zupfinstrumente. Das Musikinstrument 6 (1957) 4, S. 147
- [20] Meinel, H.: Tone-Quality of Bowed-String Instruments and its Variation by Making. Journal of the Acoustical Society of America 28 (1956) 4, S. 768 - 769
- [21] Meinel, H.: Über den Normstimmton. Musik und Gesellschaft 6 (1956) 2, S. 17 – 19
- [21] Kumichel, W.; Holz, D.: Das Höppler-Konistometer - ein Gerät zur Bestimmung der Kegeldruckhärte von Hölzern. Holz als Roh- und Werkstoff 13 (1955) 5, S. 188 – 193
- [23] Meinel, H.: Zum Einfluss der Tonsysteme auf den Normstimmton. Acustica 5 (1955) 5, S. 284-288
- [24] Meinel, H.: Elektronische Musikinstrumente. Musik und Gesellschaft, Februar 1955
- [25] Meinel, H.: Forschungsinstitut für Musikinstrumentenbau. Wissenschaft und Fortschritt, 5 (1955)
- [26] Meinel, H.: Zur Stimmung der Musikinstrumente. Acustica 4 (1954) 6, S. 233-236
- [27] Meinel, H.: Musikinstrumente in der Prüfung. Holz und Wohnraum, Februar 1953
- [28] Meinel, H.: Über das Werden und die Aufgaben des Forschungsinstitutes für Musikinstrumentenbau. Holz und Wohnraum, März 1953
- [29] Költzsch; P.: Antonio Bagatella und Hermann Meinel – zwei Geigenbaumeister und Akademiepreisträger: Padua 1782 / Berlin 1936. Seminar des FAMA in der DEGA 2011 ISBN 978-3-00-039795-0
- [30] Schiema, H.: Schallmessung im Pulverschnee – oder wie ersetze ich einen nicht vorhandenen reflexionsarmen Raum? Seminar des FAMA in der DEGA 2011 ISBN 978-3-00-039795-0