

„Das Ohr der Musik“

Der unterschätzte Einfluss des Mikrophons.

Eine akustische Reise vom Märkischen Museum
Berlin zum Analog-Forum 2015 in Krefeld

Von Claus Müller

Im Juni 2015 telefonierte ich mit Uli Apel. Wir suchten nach einem neuen Thema, das wir für das AAA Analog-Forum anbieten könnten. Ich erzählte vom Märkischen Museum und den Orchestrien. Uli seinerseits hatte schon länger vor, einen Mikrofonvergleich vorzuführen. Da kein menschliches Orchester mehrfach exakt dasselbe Stück wiedergeben kann, wäre eine Musikmaschine das beste Mittel, immer wieder dieselbe Musik mit unterschiedlichen Mikrofonen aufzunehmen und so deren Einfluss auf den Klang der Aufnahme zu demonstrieren. Unsere Idee war geboren!



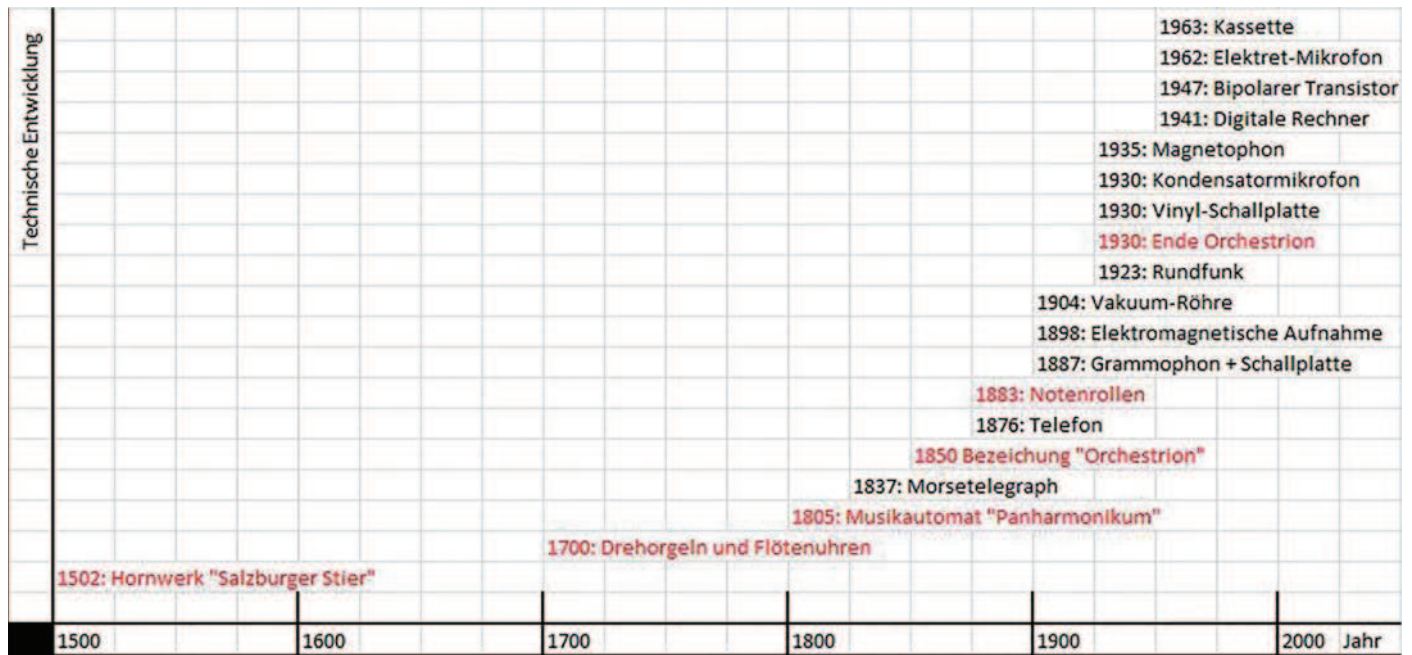


Bild 2: Zeittafel der technischen Entwicklung von Tonwiedergabegeräten von 1502 bis 1963

Erster Teil: Einführung in die Welt der Automatophone

Wenn man sich mit diesem Thema historisch beschäftigt, so wird klar, dass es ein lange gehegter menschlicher Traum sein muss, Musik durch Automaten wiederzugeben. Die älteste bekannte, erhaltene und spielbereite stationäre mechanische Drehorgel mit 200 Pfeifen aus dem Jahre 1502 (»Salzburger Stier«) kann auf der Festung Hohensalzburg bewundert werden. In der mehr als 500 jährigen Tradition des Musikautomatenbaus findet man Spieluhren, Flötenuhren, Drehorgeln und eben Orchestrien, die ganze Orchester wiederzugeben vermögen. Alle Instrumente dienen der Unterhaltung oder musikalischen Unterhaltung auf dem Jahrmarkt, in Wirtshäusern, in den Fürsten- und Königshäusern sowie den Salons der »Hautevolee«. Sie spielen von der einfachen Melodie bis hin zu Tanzmusik, Symphonien, Opern-Ouvertüren und Märschen. Sie ahmen viele Instrumente nach und benutzen Flöten, Orgelpfeifen und Fanfaren. Die Grundlage bieten oft Klaviere und Schlagwerk. Der Antrieb geschieht mechanisch durch Federn oder ablaufende Gewichte, später wurde Elek-

trik verwendet. Auch kommen mechanisch und elektrisch betriebene Blasebalge zur Verwendung. Die Musik stammt meist aus Notenrollen, also aus gelochten Papierstreifen oder aus andersgearteten Medien, die einen zeitlichen Ablauf kontrolliert bereitstellen, wie zum Beispiel Stiftwalzen. Um das Jahr 1800 kamen die Orchestrien in Mode. Es gab reichlich Firmen, die Orchestrien produzierten. Sie entsprangen meist aus der Tradition des Spieluhrenbaus und trieben die Entwicklung massiv voran. Ab 1900 wurde dann an der Imitation der Geige geforscht, was eine besondere Herausforderung darstellte. Letztlich gelang auch das. Jedoch bekamen die Musikautomaten nach und nach eine harte Konkurrenz. Bereits 1877 wurde durch Thomas Alva Edison der Phonograph zum Patent angemeldet. 1878 erhielt Werner von Siemens das Patent für seinen elektrodynamischen Lautsprecher. Es gab aber keine geeigneten Verstärker! 1887 stellte Emil Berliner sein Grammophon vor. Erst im Jahre 1925 wurde bei der Berliner Funkausstellung der erste elektrodynamisch angetriebene Lautsprecher der Öffentlichkeit vorgestellt. Als sich im Jahre 1925 die

Rundfunk- und Schallplattentechnologien durchsetzten, brach der Verkauf der Orchestrien weltweit ein und kam 1930 komplett zum Erliegen. Bild 2 zeigt die äußerst rasante technische Entwicklung ab dem Jahre 1876 bis zur Ausentwicklung der von uns so sehr geliebten analogen Aufnahme- und Wiedergabetechnik.

Bei einem Besuch im Märkischen Museum Berlin stieß ich auf einen großen Raum, das „Automatophone-Kabinett“, in dem viele Musikautomaten und Orchestrien stehen. Glücklicherweise sind diese Instrumente sehr gut erhalten. Noch größer war meine Überraschung darüber, dass die Geräte betriebsbereit sind und mit einer erstaunlichen Genauigkeit komplexe Musikstücke wiedergeben können. Ich schrieb die Museumsstiftung an und letztlich bekamen Uli und ich »grünes Licht«, im September 2015 Aufnahmen durchführen zu können. Bei einem Vorabtermin konnte ich mich eingehend mit dem Fachpersonal des Museums unterhalten und die Instrumente begutachten.

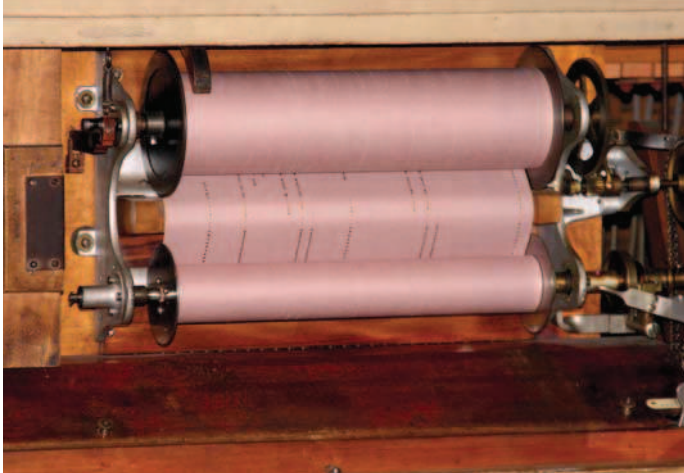


Bild 3: Eine Notenrolle (gelochtes Papier) für das Orchestrion Fratihymnia

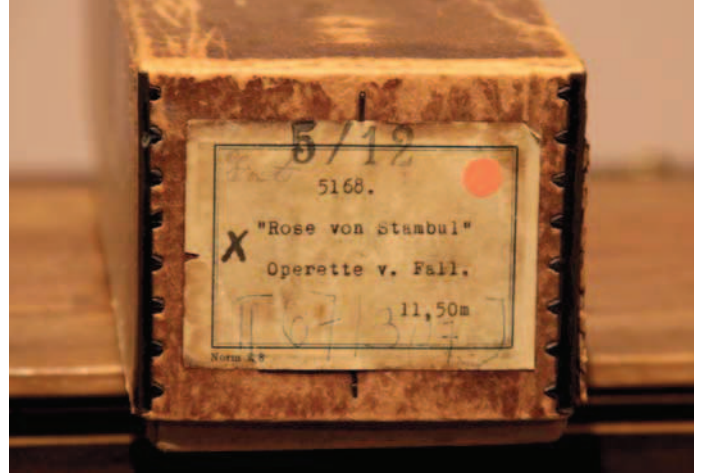


Bild 4: Musikauswahl „Rose von Stambul“



Bild 5: Nagra Tonbandgerät

Die Wahl fiel auf das Orchestrion „Fratihymnia“ (der größte Schrank in der Mitte auf Bild 1), da dies über 16 verschiedene Instrumente wiedergeben kann. Es spielt sehr komplex, sehr schön und auch sehr laut. Dieses Instrument kam 1962 durch einen Ankauf ins Museum. Davor stand es in einem Restaurant in Niederschönhausen. Nach umfangreichen Recherchen wurde klar, dass es 1891/92 von dem in Berlin ansässigen Drehorgelbauer Bacigalupo gebaut worden war. Es erfuhr mehrere Umbauten. Zwischen 1912 und 1919 wurde es „elektrifiziert“ und mit einem größeren Blasebalg versehen, der von nun an in einem separaten Gehäuse hinter dem Schrank stand. Es handelt sich in dieser Form um ein Unikat. Als sensationell möchte ich bezeichnen, dass es noch ca. 150 gut erhaltene Notenrollen gibt, auf denen teilweise mehrere Musikstücke hintereinander abspielbar sind.

Als Musikstück habe ich „Rose von Stambul“ von Leo Fall ausgewählt. Hier kommen zahlreiche Instrumente zum Einsatz und das Stück ist sehr rhythmisch. Ich empfehle jedem Interessierten, bei der nächsten Berlin-Reise das Märkische Museum zu besuchen. Jeden Sonntag um 15 Uhr werden verschiedene Instrumente vorgespielt. Im Museumsladen ist das Büchlein „Mechanische Musikinstrumente“ zu erwerben. Neben einer

Neu:



Drive - der erste Plattenspieler mit Drehstabfederung

Genuin Audio
Byhlener Straße 1
03044 Cottbus
Tel. 0355-38377808
www.genuin-audio.de

CD mit Hörbeispielen beschreibt Frau Anne Franzkowiak die Ausstellungsstücke. Für die Eckdaten zu unserer Musikaufnahme mit dem Orchestrion „Fratihymnia“ möchte ich aus diesem Büchlein zitieren: „*Grundlage des Orchesterklangs ist das kreuzsaitige Klavier, dessen gusseiserner Rahmen an der Rückwand des Orchestrions angebracht ist. Mehrere Register mit Streichinstrumenten, erste und zweite Violinen, Celli und Kontrabässe, klingen über Lippenpfeifen. Blasinstrumente wie Klarinetten und Flöten sorgen mittels Zungenpfeifen für kontrastierende Klangfarben. Xylofon, Metallofon, Harmonium, Triangel, Tamburin, Becken, Pauke, Trommel, Kastagnetten und Glocken ergänzen das Klangspektrum.*

Steuerelement des Orchestrions ist die perforierte Papiernotenrolle, die über einen Gleitblock läuft, dessen Öffnungen über Schläuche jeweils mit Ventilen und den sich anschließenden Bälgen verbunden sind. Diese schalten denn die einzelnen Töne der verschiedenen Register an. Die Papiernotenrolle enthält nicht nur die Notation des Musikstücks, sondern reguliert weitere Funktionsabläufe wie das Umschalten der einzelnen Register und das Zurückspulen der Notenrolle. Für die Steuerung und das Schlagwerk ist Unterdruck, für die Tonbildung in den Pfeifen Überdruck notwendig.“

Zweiter Teil: Mikrofonvergleich (Mikrofone, Mikrofonanordnungen und Klangcharakteristiken)

Die Aufnahmen wurden mit zwei transportablen NAGRA-Tonbandmaschinen durchgeführt, einem Stereo- und einem Monogerät. Mit genau diesen Maschinen wurden die Bänder bei unseren Workshops beim Analog-Forum in Krefeld 2015 auch wieder abgespielt.

Aus der Vielfalt der Aufnahmemöglichkeiten wählten wir vier Methoden aus:

1. Neumann U 67 Röhrenmikrofone in ORTF-Anordnung (Stereo)
2. Neumann SM 69 fet Feldeffekttransistormikrofon in 90° Stellung (Stereo)
3. Neumann SM 69 fet Feldeffekttransistormikrofon in 135° Stellung (Stereo)
4. Kohlequerstrommikrofon von 1930 (Mono)

Hier folgt nun eine Kurzbeschreibung. Einen ausführlichen Bericht über Mikrofone finden Sie in der nächsten Ausgabe der »analog«.

Das Neumann U67 wurde von 1960 bis 1971 hergestellt. Die Richtcharakteristik ist am Gehäuse umschaltbar. Eine zuschaltbare Vordämpfung sowie die nur minimale Höhenanhebung erlauben die in den 60er Jahren aufkommende Nahmikrofonierung. Klanglich agiert es etwas mittenbetont und zeichnet sich durch eine weiche Höhendarstellung aus. Dieses Arbeitsgerät war bei vielen Jazz-, Rock- und Popgrößen beliebt. Es kam vor allem bei Gesangsparts und für akustische Instrumente zum Einsatz. Es eignete sich aber auch dazu, vor Gitarrenverstärker



Bild 6: Geöffnetes Neumann U67 Röhrenmikrofon

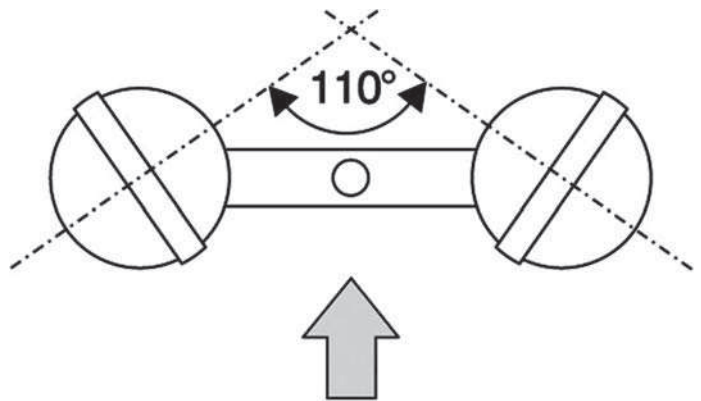


Bild 7: ORTF Stereoausrichtung

gestellt zu werden. Bei unserer Aufnahme benutzten wir zwei dieser Mikrofone in ORTF-Anordnung. ORTF bedeutet „Office de Radiodiffusion Télévision Française“ und wurde ca. 1960 von Toningenieurern des französischen Rundfunks entwickelt. Dieses Verfahren kommt hauptsächlich für Klassik-Aufnahmen zur Anwendung. Man erhält ein Diffusschallfeld, welches zum Raumeindruck beiträgt und der Träger der Richtungsinformation ist.

Das Neumann SM 69 fet wurde ab 1970 hergestellt. Es besteht aus einem Mikrofonkörper, auf dem zwei Mikrofonkapseln montiert sind. Die zweite Kapsel ist von -90 bis + 180 Grad drehbar. Damit wird eine sehr variable stereofone Aufnahme (X



Bild 8: Neumann SM 69 fet

- Y - Anordnung) möglich. Technisch kommen nicht mehr Röhren, sondern Feldeffekttransistoren zum Einsatz. Klanglich würde ich es als sehr ausgewogen bezeichnen. Somit sind dem Einsatzbereich kaum Grenzen gesetzt. Interessant ist die Handhabung, in einem Mikrophonkörper zwei Mikrofone zu haben, was einen universellen und spontanen Einsatz erlaubt: Hinstellen → Einstellen → Aufnahme läuft. Im Prinzip war das auch bei unseren Aufnahmen im Märkischen Museum von Vorteil, denn die Rüstzeit lag gerade einmal bei zehn Minuten.

Bei unseren Aufnahmen kamen zwei verschiedene Einstellungen in X-Y Stereophonie-Einstellung zum Einsatz. Einmal in 90°-Stellung sowie einmal in 135°-Stellung. Die erste Einstellung fängt die Musik direkter ein, die zweite etwas diffuser mit mehr Rauminformation.

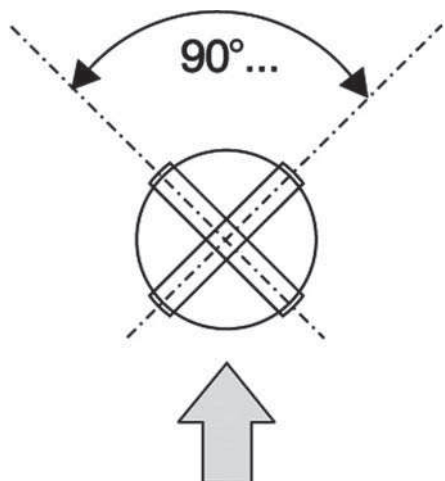


Bild 9: X - Y - Stereo

Zu guter Letzt setzten wir noch ein Kohlequerstrommikrofon aus dem Jahre 1930 für eine Monoaufnahme mit einer dazu passenden NAGRA-Mono-Maschine ein. Da das Orchester sehr laut spielt, war dies der passende Moment, das Eigenrauschen des Mikrofons in den Hintergrund zu drücken, also den Signal/Rauschabstand zu erhöhen.

Es ist nach dem Schema von Eugen Reisz gebaut und verfügt über eine achteckige Mikrophonkapsel. Hier wirkt eine Membran auf stromdurchflossene Kohlekörner. Dieses Mikrofon benachteiligt alle Frequenzen unterhalb von 100 Hz und oberhalb von 3 kHz, weil es wegen der ausgeprägten Eigenresonanz der gespannten Kohlemembran die mittleren Frequenzen bevorzugt. Unsere Aufnahme ist ein sehr schönes Tondokument, weil man durch den typischen Klangcharakter ca. 85 Jahre in die Vergangenheit und somit an die Geburtsstätte der höherwertigen Tonaufnahmen geführt wird.

Dritter Teil: Bewertung der Aufnahmen

Beim Analog-Forum in Krefeld führten Uli Apel und ich im Raum »Ausdauer« zwei Veranstaltungen zum Thema durch. Neben der Einführung über die Erklärung der Automatophone und Mikrofone konnten die Messebesucher die oben beschriebenen vier Aufnahmen nacheinander anhören und bewerten. Den meisten Teilnehmern gefiel die Aufnahme mit dem Neumann SM 69 fet Feldeffekttransistormikrofon in 135° Stellung am besten, gefolgt von den Neumann U 67 Röhrenmikrofonen in ORTF-Anordnung. Die SM 69 fet nehmen kristallklar und wirklichkeitsgetreu auf, die U 67 röhrentypisch etwas wärmer und im Vergleich nicht ganz so straff. Das Kohlequerstrommikrofon konnte natürlich klanglich nicht mithalten, überzeugte aber mit seinem Nostalgie-Charme.

Fotos: Claus Müller,
Website des Autors: www.stereoxl.de

Quellenverzeichnis: Broschüre „Mechanische Musikinstrumente“ mit CD, Edition Stadtmuseum Berlin, Informationen zum »Salzburger Stier«: Wikipedia



Bild 10: Kohlequerstrommikrofon von 1930



Bild 11: Uli Apel (rechts) und Claus Müller beim Analog Forum in Krefeld 2015