

DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT

Nr. 90



August 2004

Journal der Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.



ISSN 0721-6092

DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT

„DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT“, Journal der „Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.“, erscheint ca. 3 x jährlich und ist für Mitglieder kostenlos. Einzelpreis € 22,50 incl. Versand. Mitgliedschaft/Jahresabo: € 60,-.

Verlag/Publisher:

Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.

Redaktion/Editor:

Bernhard Häberle, Walter-Möller-Straße 20
64673 Zwingenberg, Tel. und Fax: 0 62 51 - 7 51 57
E-Mail: redaktion@musica-mechanica.de

Ständige Mitarbeiter/Publications Committee:

Jürgen Ehlers, Luuk Goldhoorn, Bernhard Häberle (red), Dr. Jürgen Hocker (J. H.), Björn Isebaert (B. Is.), Otto Kalenka, (O. K.), Dr. Hartmut Krause (H. K.), Hauke Marxsen (H. Mx.), Horst Riesebeck, Reiner H. Schulte, Hendrik Strengers, Dr. Walter Tenten (W. T.), Siegfried Wendel, Lothar Wonneberger, Norman Zergiebel

Mitgliederbetreuung

Otto Kalenka, Fasanenring 25, 21217 Seevetal,
Tel.: 040-76854-69, Fax: 040-76854-26,
E-Mail: mitgliederbetreuung@musica-mechanica.de

Annoncen/Advertisements:

Anzeigenaufträge bitte schriftlich an Norman Zergiebel, Straße des Friedens 9, D-08228 Rodewisch, Tel.: 03744 - 48509,
Fax: 03744-437529, E-Mail: anzeigen@musica-mechanica.de

Versand/Dispatch-Shipments, Back issues:

Siegfried Wendel, Oberstraße 29, D-65385 Rüdeshheim am Rhein
Tel.: 0 67 22 - 4 92 17 und 10 97, Fax: 0 67 22 - 45 87
E-Mail: versand@musica-mechanica.de

Druck/Printed by:

Lotz Offsetdruck GmbH, Industriestraße 4,
D-65366 Geisenheim/Rheingau

Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.

Postanschrift:

Ralf Smolne
Emmastraße 56, D-45130 Essen

Telefon: 02 01 - 78 49 27

Fax: 0201 - 7 26 62 40

E-Mail: vorsitzender@musica-mechanica.de

Vorstand:

E-mail: vorstand@musica-mechanica.de

Vorsitzender: Ralf Smolne

1. stellvertr. Vorsitzender: Bernhard Häberle

2. stellvertr. Vorsitzender: Jens Wendel

Schatzmeister: Reiner Schulte

Schriftführer: Dr. Walter Tenten

Ehrenpräsident: Dr. Jürgen Hocker

Beiräte: CH-W. Dahler

A - Mag. Peter Donhauser

NL - Dr. Jan Jaap Haspels

F - Françoise Dussour

USA - Dr. Frank Metzger

GB - Arthur W.J.G. Ord-Hume

D - Dr. Jürgen Hocker, Rolf Jacobi,

Dr. Wolfram Metzger,

Vereinsregister Baden-Baden: VR Nr. 265 • Gemeinnützigkeit anerkannt

Bank für Sozialwirtschaft, Köln (BLZ 370 205 00) 8 090 400

Postbank, Niederlassung Frankfurt/Main (BLZ 500 100 60) 837 88 - 606

Internet: <http://www.musica-mechanica.de>

<http://www.geocities.com/Vienna/2831/>

30. Jahrgang

No. 90

August 2004

Redaktionsschluss für Journal 91 (Dezember 2004):
1. Oktober 2004

INHALT	Seite
VORWORT	3
TERMINE	5
FACHBEITRÄGE	
C.F.C. Greinacher Piano Melodico Eine Familie mechanischer Musik- instrumente	7
C.F.C. Greinacher Euphonium ein nahezu unbekanntes Instrument	20
Luuk Goldhoorn Staffelstein & Kluge oder – das ruhmlose Ende einer „phänomenalen Erfindung“	28
Luuk Goldhoorn Troubadour, eine seltene Plattenspieldose	32
FACHGERECHTES RESTAURIEREN	
Jürgen Ehlers Was ist zu tun, wenn die Spieldose zirpst und quietscht, obwohl die Dämpfer in Ordnung sind? 2. Teil	35
DAS BESONDERE INSTRUMENT	
Lothar Wonneberger Ein interessantes Meloton	38
LESERFORUM	
C.F.C. Greinacher Flowergirl – eine Fälschung wird aufgedeckt	39
FÜR SIE NOTIERT	44
AUSLÄNDISCHE GESELLSCHAFTEN	52
ANNONCEN	58

TITELBILD: *Piano Melodico mit 30 Tönen,
Sammlung C.F.C. Greinacher*

Für den Inhalt und die Richtigkeit eines Beitrages ist der Autor verantwortlich. Die Meinung des Autors ist nicht unbedingt die Meinung der Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V. oder der Journalredaktion. Die Redaktion behält sich vor, Beiträge zu berichtigen, zu ergänzen, erforderlichenfalls zu kürzen oder zurückzuweisen. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Veröffentlichung im Internet, liegen bei der Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V..



Der nachfolgende Beitrag basiert auf einem Workshop, den unser Mitglied Dr. Greinacher bereits während des 53rd Annual Meeting of the Musical Box Society International MBSI, 27. August bis 1. September 2002, in Schaumburg, Illinois, USA, hielt. Herrn Greinacher danken wir für seine Bereitschaft, den Inhalt seines Workshop-Referates für unsere Mitglieder zugänglich zu machen und für seine Geduld, das durch redaktionelle Gründe bedingte späte Erscheinen seines Beitrags abzuwarten.

red

C.F.C. Greinacher

Piano Melodico

Eine Familie mechanischer Musikinstrumente

1. Was ist ein Piano Melodico?

Das Piano Melodico ist ein „selbstspielendes“ Saiteninstrument für den bürgerlichen Salon des ausgehenden 19. Jahrhunderts. Die Saiten werden mit Filzhämmern angeschlagen. Dabei wird die Hammermechanik über eine sinnreiche Anordnung von Rädern, Hebeln und Federn in Bewegung gesetzt, wenn der Spieler eine Handkurbel dreht. Der „Tonträger“ ist ein perforiertes Notenbuch wie es in vielen mechanischen Musikinstrumenten jener Zeit verwendet wurde.

Das Piano Melodico ist eine völlig eigenständige Konstruktion aber nicht ein Piano mit angesetzter pneumatischer oder mechanischer Selbstspieleinrichtung. Wie so viele andere selbstspielende Musikinstrumente brachte es die Pop-Musik jener Tage – insbesondere die beliebtesten Melodien der berühmten Opern von Verdi, Puccini und anderen – in die Salons der wohlhabenden Bürger.

2. Woher kommt das Piano Melodico?

Der italienische Instrumentenbauer Giovanni Racca, seine Werkstatt lag in der Via Milazzo 18, Bologna, Italien, entwickelte das Piano Melodico in den 1880ern und verkaufte es bis etwa zum ersten Weltkrieg. Giovanni Racca baute seine Piano Melodici in zwei Größen mit 4 bzw. 6 Oktaven und mit verschiedenen Gehäusen. Die Abb. 1 und 2 zeigen zwei dieser originalen Giovanni Racca Instrumente.



*Abb. 1: Piano Melodico mit 48 Tönen.
Sammlung C.F.C. Greinacher*



*Abb. 2: Piano Melodico mit 73 Tönen.
Sammlung C.F.C. Greinacher*



*Abb. 3: Piano Melodico mit 30 Tönen.
Sammlung C.F.C. Greinacher*

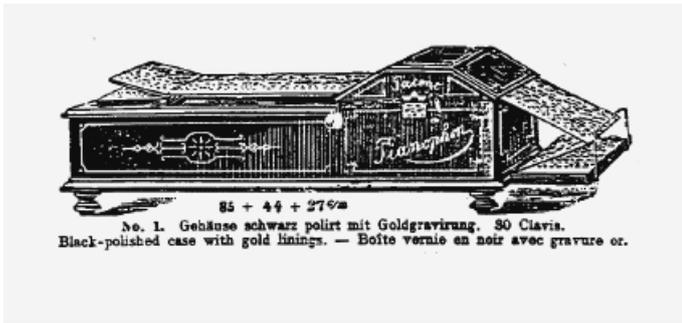


Abb. 4: Piano Melodico, das gleiche Modell wie in Abb. 3. (aus Katalog Holzweissig, 1898)

Schon bald nachdem Giovanni Racca sein Instrument auf den Markt gebracht hatte, schloss er einen Lizenzvertrag mit der deutschen Firma Wilhelm Späthe, Gera. Späthe baute eine kleinere Version des Piano Melodico mit 30 Tönen (3 Oktaven). Dessen Verkauf begann 1889 unter dem Namen Pianophon (Abb. 4). Im Jahr 1890 verkaufte Späthe ein Modell mit Federmotorantrieb. Dieses Instrument konnte nach einmaligem Aufziehen des Federwerkes 12 Minuten lang spielen⁵. Eines dieser kleineren Instrumente zeigt Abb. 3. Verschiedene Gehäusevarianten dieses 30-tönigen Modells wurden in ganz Europa vertrieben, wie man den einschlägigen Verkaufskatalogen aus der Zeit um die Jahrhundertwende entnehmen kann^{3,4} (Abb. 4,5,6,7).

Zur Leipziger Messe 1891 war das Pianophon der „Hit des Jahres“. Späthe, und mit ihm sein Partner Hlawatsch, hatten einige mechanische Details noch verbessert. Hlawatsch, der in Russland lebte, war der Erfinder eines anderen mechanischen Musikinstrumentes mit oszillierenden Hämmern.⁶

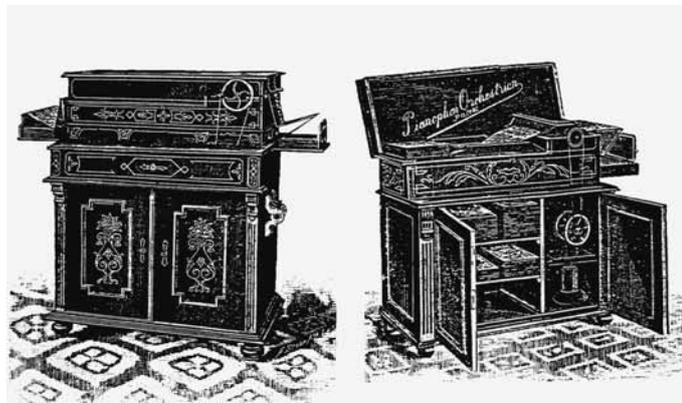


Abb. 5: Piano Melodico, 30 Töne, mit Heißluftmotor (aus Katalog Holzweissig, 1898)

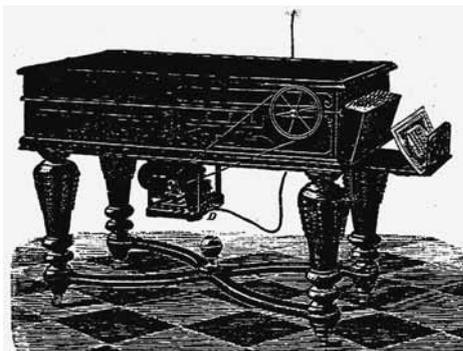


Abb. 6: Piano Melodico, 30 Töne, mit Elektromotor als Antrieb. (aus Katalog Holzweissig, 1898)

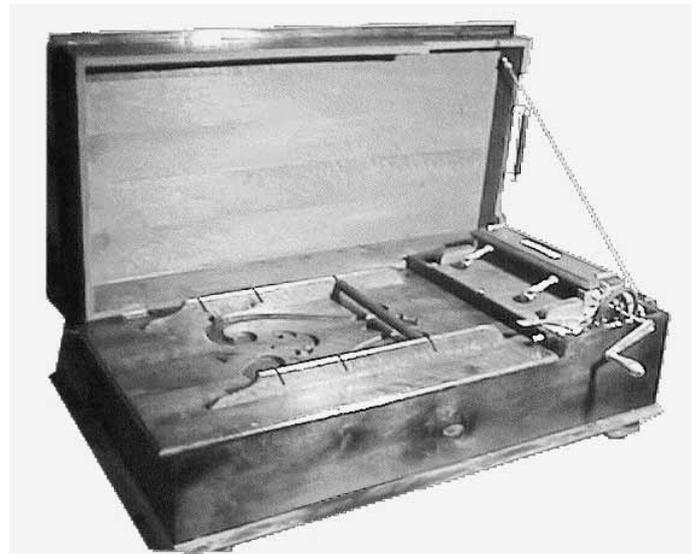


Abb. 7: Piano Melodico, ähnliches Modell wie in Abb. 5 und 6. Im Zuge der Restaurierung wurde es auf Handantrieb umgestellt.

Ehemals Sammlung C.F.C. Greinacher

Ein außerordentlich schön bemaltes Piano Melodico steht im Museum in Rüdesheim (Abb. 8).



Abb. 8: Ein außerordentlich schön bemaltes Piano Melodico mit 30 Tönen. (Museum Rüdesheim am Rhein)

3. Wie klingt das Piano Melodico?

Die Klangerzeugung des Piano Melodico ähnelt der des Klaviers.

Wird eine kurze Note gespielt, schlägt der zugehörige Hammer die entsprechende Saite einmalig an und der Klang kommt dem eines Klaviers nahe. Wird dagegen eine lang anhaltende einzelne Note gespielt, „tremoliert“ der zugehörige Hammer die entsprechende Saite und der Klang erinnert an den einer Mandoline. Ein kunstfertiger Arrangeur kann diese Effekte nutzen. Das Piano Melodico klingt dann wie ein Orchester mit unterschiedlichen Instrumenten.

In einer Werbeanzeige des Jahres 1901 wird der Klang des Piano Melodico wie folgt beschrieben:³

„Bei dem Piano Melodico wird der Ton durch Anschlagen von Stahlsaiten, welche auf einem Eisenrahmen, solid wie

beim Piano, erzeugt. Das patentierte Verfahren, den Ton durch kontinuierlich anschlagende Hämmer hervorzubringen, verleiht dem Piano Melodico einen ganz eigenartigen wunderbaren Ton, welcher in den hohen Lagen der Mandoline, in der Mittellage dem Horn und in der Tiefe dem Piano gleicht. Im Ensemble ist dies von prachtvoller Wirkung, um so mehr, da man durch einen sinnreichen Mechanismus während des Spiels Pianissimo mit Trillern, Crescendo und Forte, genau der Original-Musik entsprechend, erzeugen kann. Jedermann, selbst grosse Musikkenner und Sachverständige, sind entzückt von der Musik und dem Ton und bewundern die Fülle und Stärke des Instruments...“

Nach Meinung des Autors finden sich die besten Arrangements für das Piano Melodico auf den originalen Giovanni Racca Notenbüchern (Abb. 9).

Die Notenbücher für die Piano Melodici mit 30, 48 und 73 Tönen messen 272, 309 und 462 mm.

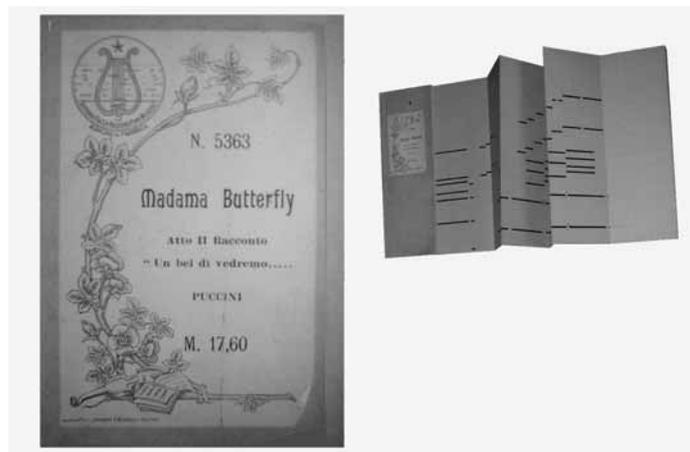


Abb. 9: Original Giovanni Racca Notenbuch für ein PM mit 48 Tönen.

4. Die mechanischen Komponenten des Piano Melodico

Die wesentlichen mechanischen Komponenten sind für die verschiedenen Bauausführungen des Piano Melodico ähnlich. Es sind dies:

- Das Gehäuse
- das Antriebsmodul für den Notenbuch-Transport und für die Hammermechanik
- die Abtastmechanik
- der Klavierrahmen mit den Saiten
- der Resonanzboden.

Diese Komponenten sind in Abb. 10 schematisch dargestellt und werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

4.1. Das Gehäuse

Das Gehäuse des Piano Melodico mit 73 Tönen ähnelt einem kleinen Piano Flügel mit drei Beinen (Abb. 2 und 11). Seine Maße sind etwa 138 cm mal 83 cm mal 80 cm (Länge mal Breite mal Höhe). Das Gewicht liegt bei 80 kg.

Das Piano Melodico mit 48 Tönen ist etwas kleiner. Auf vier Beinen stehend misst es 110 cm mal 60 cm mal 25 cm (Abb. 1).

Das Piano Melodico mit 30 Tönen ist das kleinste: 87 cm mal 45 cm mal 25 cm, mit kurzen Beinen. Auf langen Füßen stehend, wie in Abb. 3, ist es 82 cm hoch.



Abb. 12: Signatur eines Piano Melodico mit 30 Tönen. Sammlung C.F.C. Greinacher

Die Gehäuse sind normalerweise schwarz lackiert (seltener

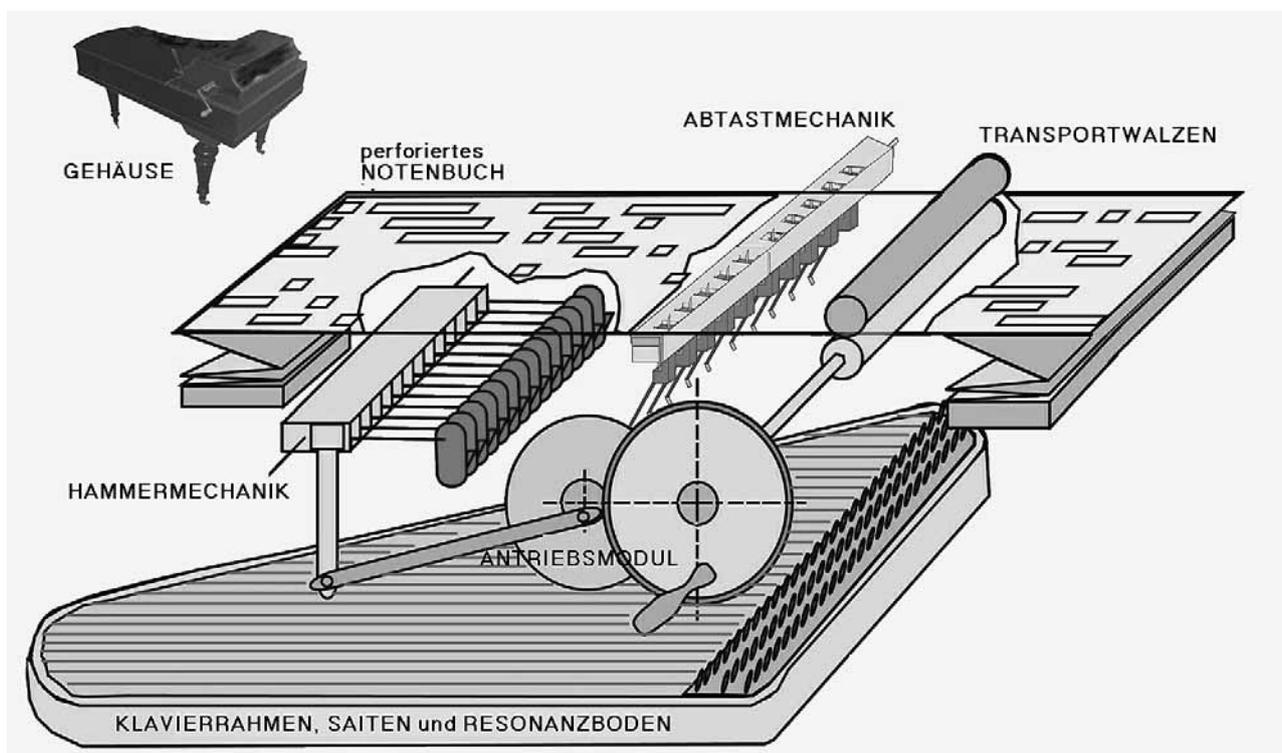


Abb. 10: Komponenten eines Piano Melodico

Sammlung C.F.C. Greinacher



Abb. 11: Piano Melodico mit 73 Tönen.
Sammlung Marino Marini

auch braun), mit goldfarbenen Ornamenten verziert und tragen in goldfarbener Schrift die Signatur **Piano Melodico Patent** (Abb. 12).

Das große, flügelartige Piano Melodico zeigt sich sehr elegant: Meist mit schwarz glänzender, polierter Oberfläche. Einige Instrumentengehäuse sind aus Edelhölzern gefertigt und passen sich dem Stil der Inneneinrichtung des ausgehenden 19. Jahrhunderts an (Abb. 11).

Neben diesen in großer Stückzahl gebauten Standardmodellen wurden insbesondere das Piano Melodico mit 30 Tönen sowie jenes mit 73 Tönen in aufwändige „Luxusmöbel“ ein-

gebaut und unter wohlklingenden Namen wie Concerto-Automat, Melodico-Automat, Piano-Orchestrion (30er PM) bzw. als VERDI (73er PM) vermarktet. Die Abbildungen 13 und 14 zeigen dafür zwei Beispiele.



Abb. 14: Piano Melodico, Modell VERDI, mit Elektromotor (Diese Abbildung wurde einem Auktionsangebot in E-Bay vom November 2002 entnommen).

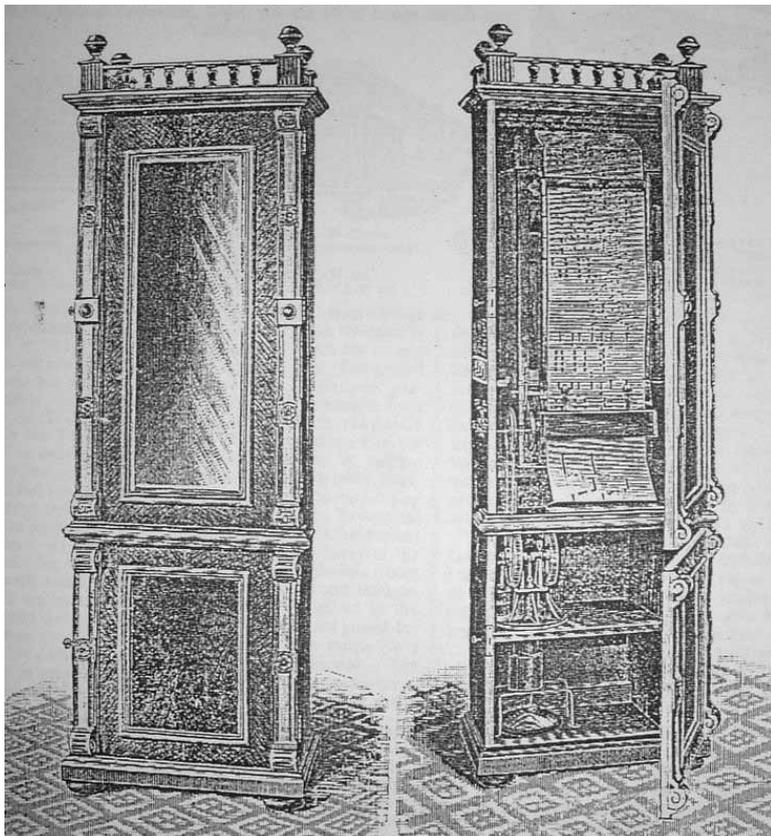


Abb. 13:
Piano-Orchestrion mit Heißluftmotor (Aus Katalog Holzweissig 1897)

Im September des Jahres 2002 wurde der Autor von einem amerikanischen Sammlerfreund auf ein amerikanisches Instrument aufmerksam gemacht⁸, welches dem Piano Melodico in vielen Details verblüffend ähnelt. Dieses Regina Sublima Piano & Mandolin Orchestra (Abb. 15 und 16) hat, wie das originale Racca Piano Melodico, 73 Töne. Zusätzlich werden die Piano-Forte-Mechanik und ein Mandolinen-Effekt-Zusatz vom Notenband gesteuert. Viele Details der Mechanik wie auch der Klavierrahmen erscheinen identisch mit der Racca-Konstruktion (vergleiche z.B. den Klavierrahmen in Abb. 14 mit Abb. 15). Allerdings wird das Regina Instrument statt durch Faltkarton-Noten von einem Notenband gesteuert. Das Regina Instrument wurde in zwei Versionen angeboten: angetrieben mit einer Handkurbel oder mit Elektromotor.

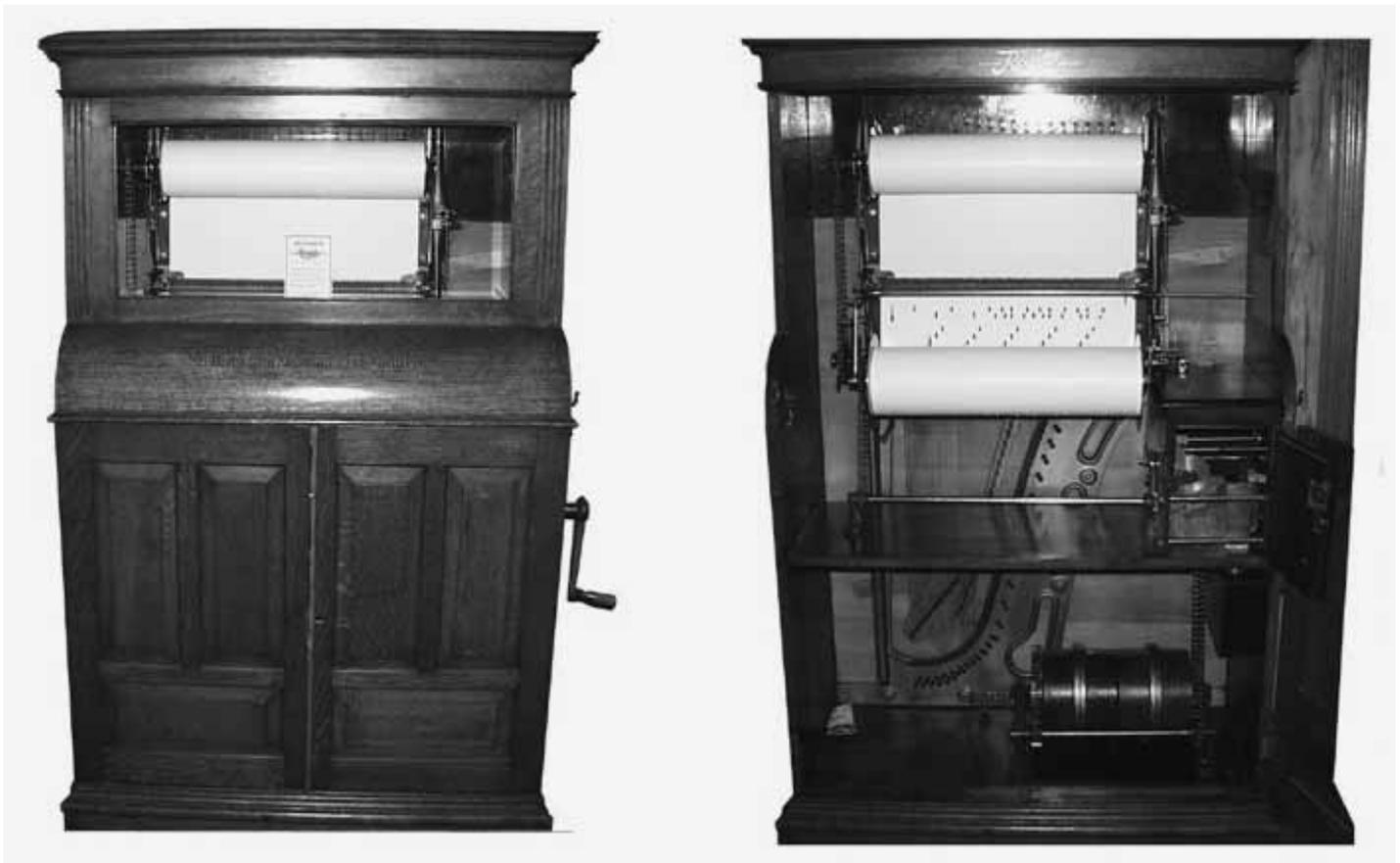


Abb. 15: Regina Sublima Piano & Mandolin Orchestra
(Der Autor dankt J. Kadlec, Springfield, MO, USA, für die Überlassung der Fotos)



Abb. 16: Regina Sublima Piano & Mandolin Orchestra
(Der Klavierrahmen erscheint identisch mit dem in Abb. 14)

Ohne tatsächlich den Beweis dafür antreten zu können, nimmt der Autor an, dass die Firma Regina die Mechanik dieser Instrumente aus Europa bezog, die Gehäuse dazu baute und unter ihrem Namen vertrieb.

4.2 Das Antriebsmodul

Das Antriebsmodul eines PM mit 73 Tönen (Abb. 17) ist fast identisch mit dem eines PM mit 48 Tönen. Es besteht aus dem über eine Kurbel getriebenen Hauptantriebsrad (1) mit 150 mm Durchmesser. Der Gummiring dieses Hauptantriebsrades treibt das Reibrad (3) (17 mm Durchmesser) auf der Achse des zweiten Rades, des Schwungrads (2). Auf der gleichen Achse sitzt der Exzenter (4), von dem aus die Hammermechanik über das Pleuel (5) und eine einfache, aber sehr wirksame Forte-Piano-Mechanik angetrieben wird. Die Forte-Piano-Mechanik werde ich später beschreiben.

Das Hauptantriebsrad bewegt die erste Transportwalze über zwei Zahnräder (11). Deren Übersetzungsverhältnis ist 3,5 : 1. Wird das Hauptantriebsrad mit etwa einer Umdrehung pro Sekunde gekurbelt, dreht sich die Transportwalze mit 0,28 Umdrehungen pro Sekunde. Der Durchmesser der Transportwalze ist 33 mm, d.h., die Transportgeschwindigkeit des Notenbuchs beträgt etwa 30 mm pro Sekunde.

Wird das Hauptantriebsrad mit einer Umdrehung pro Sekunde angetrieben, rotieren das Schwungrad und der Exzenter mit 8,8 Umdrehungen pro Sekunde. Über den Exzenter wird die Hammermechanik in Schwingung versetzt und oszilliert mit 8,8 Hertz.

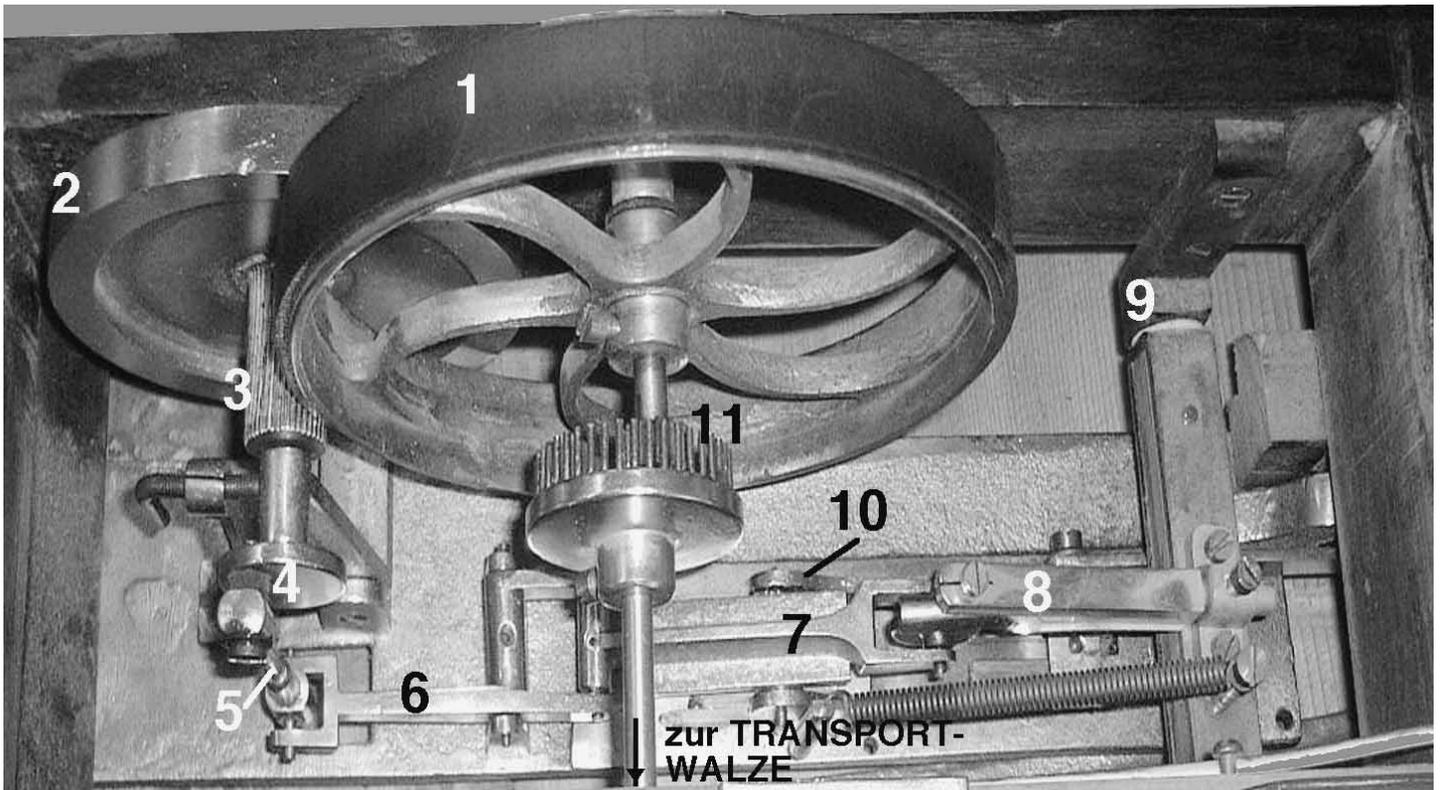


Abb. 17: Antriebsmodul eines Piano Melodico mit 73 Tönen

Sammlung C.F.C. Greinacher

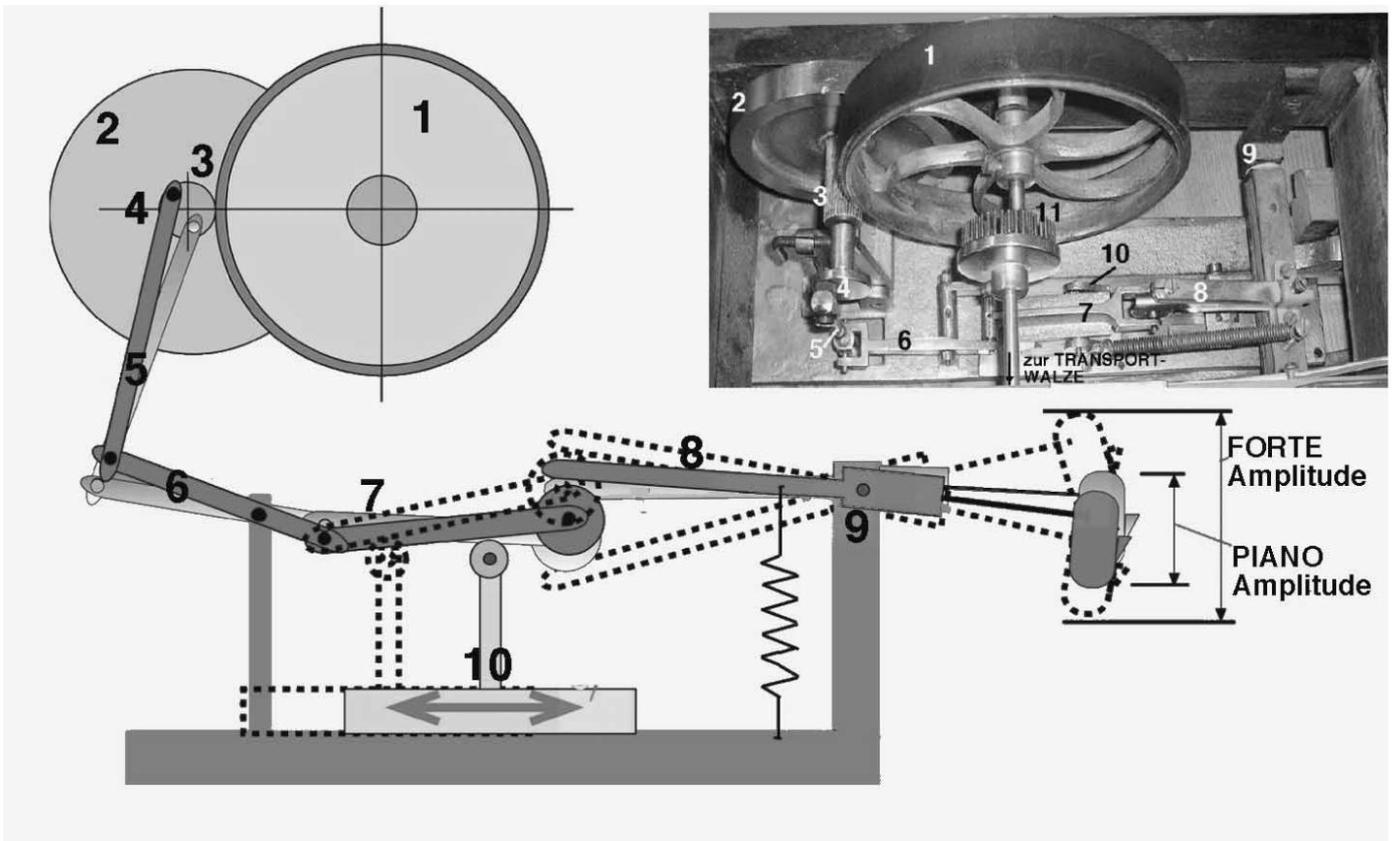


Abb. 18: Antriebsmodul der Piano Melodici mit 48 und 73 Tönen

Anhand der Abb.18 wird nun beschrieben, wie das Antriebsmodul arbeitet und die Hammermechanik in Oszillation versetzt:

Wird das Hauptantriebsrad (1) über die Handkurbel mit einer Umdrehung pro Sekunde angetrieben, rotiert das Schwungrad mit etwa 8,8 Umdrehungen pro Sekunde. Die Pleuelstange (5) überträgt diesen Antrieb über die Wippe (6) auf den Hebel (7). Dadurch bewegt sich das kleine Rad am linken Ende des Hebels (7) mit 8,8 Hertz auf und ab. Da eine Feder das rechte Ende des Hebels (8) auf dieses kleine Rad drückt, wird dessen Bewegung in eine Kippbewegung des Hammerbalkens um das Gelenk (9) umgesetzt und in ein Auf- und Abschwingen der Hammerköpfe übertragen. Dabei hängt die Amplitude der Oszillation der Hammerköpfe von den geometrischen Verhältnissen der verschiedenen beteiligten Hebelarme ab. Dies hat Giovanni Racca genial genutzt für die Funktion des Forte-Piano-Stellhebels (10). Wird dieser Forte-Piano-Stellhebel – wie durch den Doppelpfeil angedeutet – bewegt, so wird das Verhältnis der Abschnitte des Hebels (7) links und rechts vom Auflagepunkt kontinuierlich verändert. Wird der Auflagepunkt nach rechts verschoben, verkleinert sich die Amplitude des kleinen Rades am Hebel (7), wird er nach links verschoben, vergrößert sich diese. Somit oszillieren die Hammerköpfe mit minimaler Amplitude wenn der Forte-Piano Stellhebel ganz nach rechts geschoben ist und das Instrument spielt Piano, und sie oszillieren mit maximaler Amplitude in der äußersten linken Stellung des Stellhebels, d.h. das Instrument spielt Forte.

Diese wirksame Forte-Piano-Mechanik findet man in den originalen Giovanni Racca Piano Melodici, d.h. in den Instrumenten mit 48 oder 73 Tönen. Die kleineren 30-tönigen Lizenzbauten der Firma Späthe haben diese Forte-Piano-Mechanik nicht. Wohl aus Gründen des Marketing haben diese zwar einen mit Forte-Piano bezeichneten Stellhebel, der aber ziemlich wirkungslos ist: Bringt man diesen in die Piano-Stellung, wird ein weicher Filzstreifen als Dämpfer abgesenkt. Grundsätzlich funktioniert dieser einfache Mechanismus, aber ein reproduzierbarer Wechsel zwischen verschiedenen Lautstärken ist praktisch kaum realisierbar.

Das Antriebsmodul des Piano Melodico mit 30 Tönen ist einfacher aufgebaut. Dieses einfachere Antriebsmodul besteht aus dem direkt auf der Kurbelachse sitzenden Hauptantriebsrad mit 88 mm Durchmesser. Der Gummiring dieses Hauptantriebsrads greift in das Reibrad (6,5 mm Durchmesser) des Schwungrads ein. Auf der gleichen Achse mit dem Schwungrad sitzt ein Exzenter, welcher die Hammermechanik über eine Pleuelstange in Schwingung versetzt.

Auf der gleichen Achse wie das Hauptantriebsrad sitzt die erste Transportwalze. Wird das Hauptantriebsrad mit ungefähr einer Umdrehung pro Sekunde gekurbelt, dreht sich die Transportwalze ebenfalls mit einer Umdrehung pro Sekunde. Der Durchmesser der Transportwalze ist 9 mm, d.h. die Horizontalgeschwindigkeit des Notenbuchs beträgt etwa 30 mm pro Sekunde.

Wird das Hauptantriebsrad mit einer Umdrehung pro Sekunde angetrieben, drehen sich das Schwungrad und der Exzenter mit etwa 10 Umdrehungen pro Sekunde. Über die Pleuelstange angetrieben oszilliert dabei die Hammermechanik mit der Frequenz von etwa 10 Hertz.

Zur Restaurierung der Hammermechanik (Abb.19), insbesondere der Hammerfedern, ist es wichtig, die Eigenfrequenz der Kombination Hammerkopf-Hammerfeder zu kennen und zu berücksichtigen. Die Hammerfedern müssen so

dimensioniert werden, dass die Eigenfrequenz dieser Kombination hinreichend oberhalb ihrer Oszillationsfrequenz liegt. Die gemessene Eigenfrequenz bei meinem Piano Melodico mit 73 Tönen ist geringfügig höher als 16 Hertz. Mit anderen Worten: Die Eigenfrequenz der Kombination Hammerkopf-Hammerfeder liegt um den Faktor zwei über deren Oszillationsfrequenz.

Als ich erstmals ein Piano Melodico mit 30 Tönen restauriert habe (Abb. 25 und 26), hatte ich diese Bedingung bezüglich Oszillationsfrequenz und Eigenfrequenz nicht beachtet und wurde infolgedessen mit einem zunächst unlösbaren Problem konfrontiert. Wie man in Abb. 25 und 26 sehen kann, war dieses Instrument in einem hoffnungslosen Zustand als ich es erhielt. Tatsächlich bekam ich zwei Instrumente in leicht unterschiedlicher Bauart, aber beide in vergleichbarem Zustand. Es fehlten die Hammermechanik, die Hammerfedern, nur Teile der Antriebsmechanik waren vorhanden. Der Vorbesitzer dieser Wracks bot mir an, ich könne ein Instrument meiner Wahl behalten unter der Bedingung, dass ich ihm das andere in spielfähigem Zustand zurückgäbe. Ich ahnte zwar, was auf mich zukommt, dennoch nahm ich die Herausforderung an und restaurierte beide Instrumente.

Um das erste Instrument zu restaurieren, untersuchte ich ähnliche Instrumente in Sammlungen und auf Bildern. Einige Maße konnte ich den kümmerlichen Resten der beiden Wracks entnehmen. Die Hammermechanik und die Hammerfedern des ersten Instruments dimensionierte ich nach abguckten geometrischen Maßen. Aber ich kümmerte mich nicht um die Eigenfrequenz des Systems Hammerkopf-Hammerfeder.

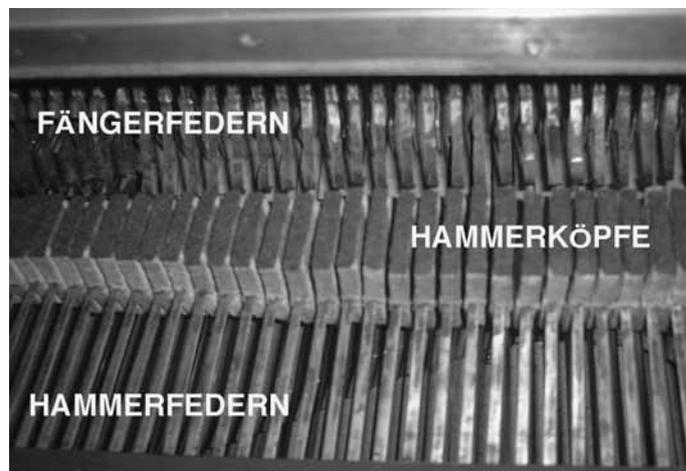


Abb. 19: Hammermechanik, Hammerfedern und Fängerfedern eines Piano Melodico mit 48 Tönen.

Sammlung C.F.C. Greinacher

Nach über 100 Arbeitsstunden an diesem Instrument startete ich einen ersten Spielversuch. Eigentlich klang es überraschend gut, die Melodie war klar zu erkennen. Aber als ich – ganz unbewusst – die Geschwindigkeit beim Kurbeln etwas variierte, ging die Melodie in einen furchtbaren Lärm über. Ganz erschrocken verlangsamte ich unwillkürlich mein Kurbeln und plötzlich legte sich der Lärm. Ich brauchte lange, um herauszufinden, was da passierte: Die Eigenfrequenz des Systems Hammerkopf-Hammerfeder war praktisch identisch mit der durch die Kurbelbewegung auferlegten Oszillationsfrequenz der Hammermechanik. Immer wenn das

System Hammerkopf-Hammerfeder in Resonanz geriet, schwang sich die Amplitude der Hammerköpfe auf und die Lautstärke schwoll auf ein Maximum. Gleichzeitig setzte die Steuerung der einzelnen Hämmer (siehe Abschnitt 4.3) aus und statt Musik erklang nur Lärm. Mit anderen Worten: Die Tonerzeugung war völlig instabil.

Um das Problem zu lösen, musste ich alle Hammerfedern erneuern. Mit Hammerfedern, etwa doppelt so stark als die ersten, konnte ich deren Eigenfrequenz verdoppeln und so eine stabile Tonerzeugung erhalten.

4.3 Die Abtastmechanik

Die Abtastmechanik ist sicher die kritischste Komponente des Piano Melodico. Mit dieser Mechanik werden die perforierten Notenbücher abgetastet und der Anschlag der Hammerköpfe gesteuert. Die Funktion dieser Mechanik ist in Abb. 20 schematisch dargestellt.

Mit den Transportrollen der Antriebsmechanik wird das gelochte Notenbuch über die Abtastmechanik gezogen. Dabei drückt das ungelochte Papier den Stahlstift der Claves nieder. Ein Clavis für jeden Ton. Das Clavis rotiert dadurch um einen kleinen Winkel und die Fängerfeder am unteren Ende der Claves verhakt sich in der Filznase des zugehörigen Hammerkopfes. Obwohl der Hammerbalken, angetrieben vom Antriebsmodul, kontinuierlich oszilliert, werden die Hammerköpfe durch die Fängerfedern blockiert und können die Saiten nicht anschlagen. Sobald aber der Stahlstift eines Clavis in ein Tonloch des Notenbuches fallen kann, dreht sich das Clavis um einen kleinen Winkel, die Fängerfeder gibt die Nase des Hammerkopfes frei, und der Hammerkopf beginnt verzögerungsfrei zu schwingen und schlägt auf die zugehörige Saite.

Abb. 21 zeigt die Abtastmechanik eines Piano Melodico mit

48 Tönen. In Abb. 22 ist diese Mechanik schematisch dargestellt. Der Rasterabstand der Claves beträgt 6,2 mm sowohl für die Piano Melodici mit 48 wie auch für jene mit 73 Tönen. Für die Piano Melodici mit 30 Tönen beträgt der Rasterabstand 8,8 mm.

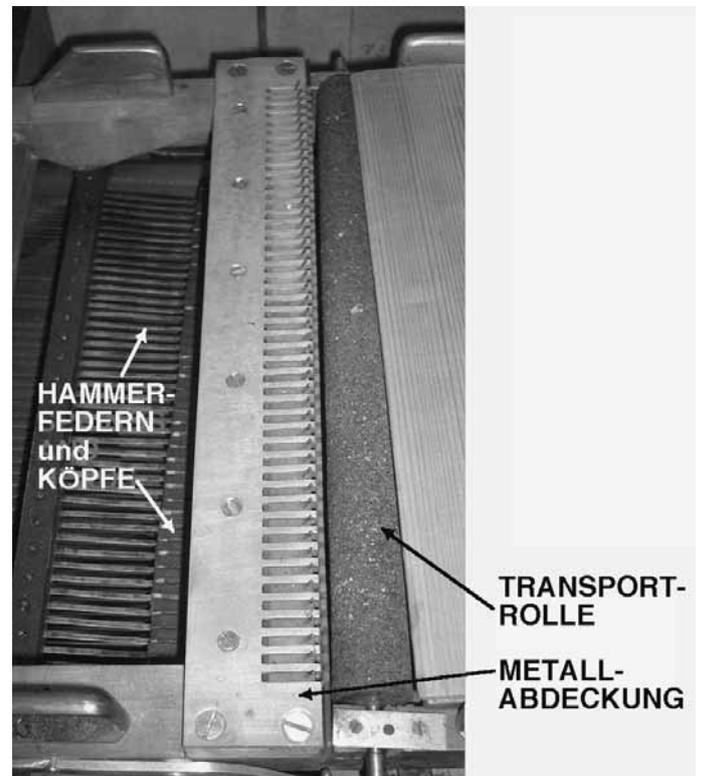


Abb. 21: Die Abtastmechanik

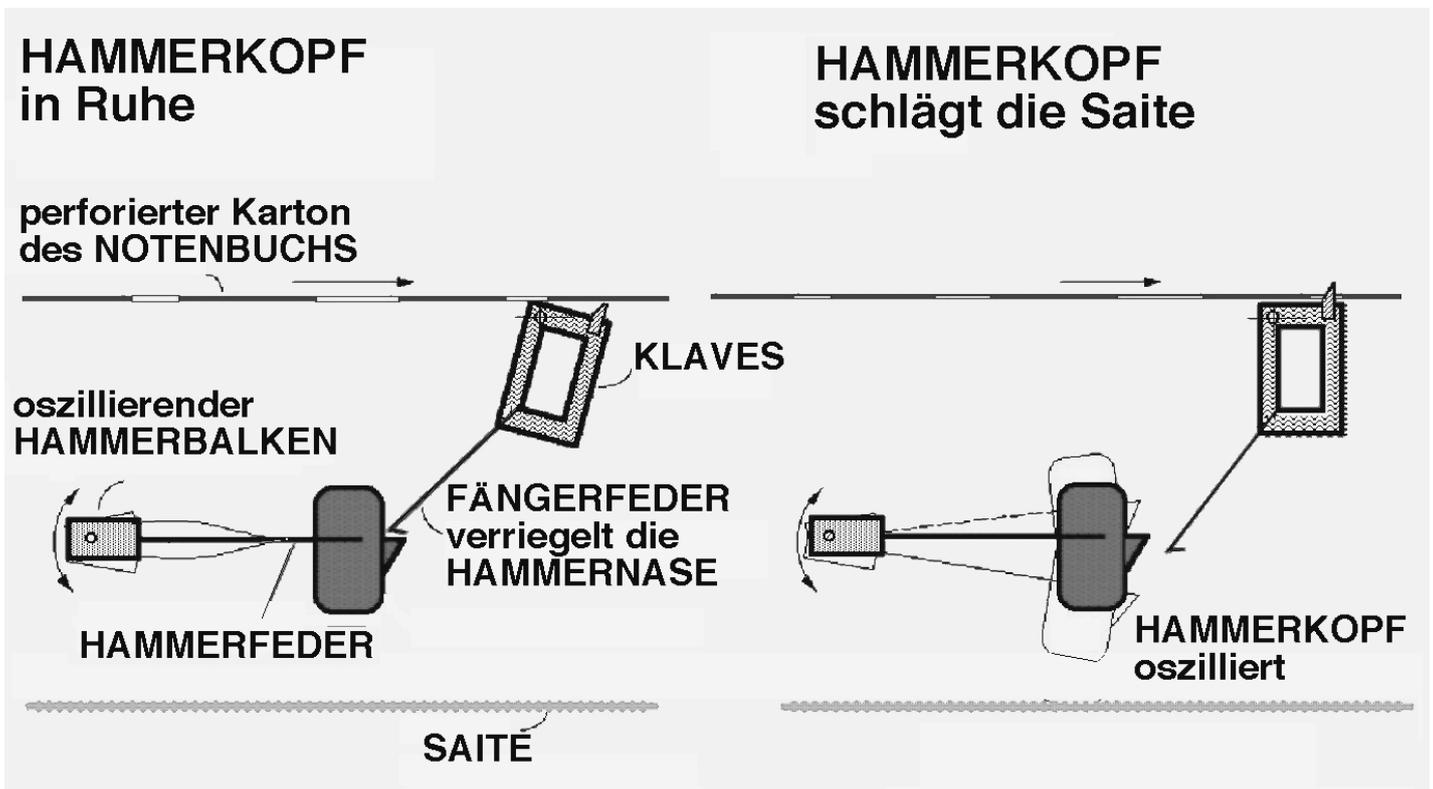


Abb. 20: Die Abtastmechanik der Piano Melodici

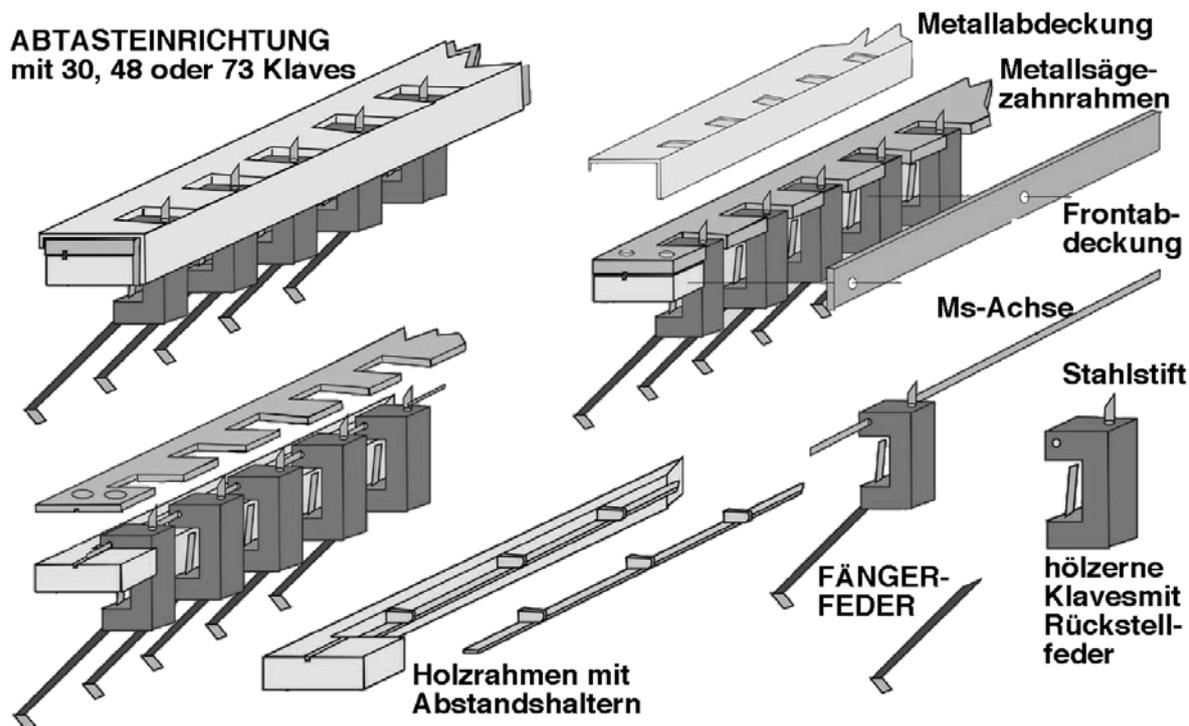


Abb. 22: Die Abtastmechanik und deren Komponenten

4.4 Der Klavierrahmen, die Saiten und der Resonanzboden

Alle Piano Melodici haben einen soliden gusseisernen Klavierrahmen.

Abb. 23 und 24 zeigen den Klavierrahmen eines Piano Melodico mit 73 Tönen. Im Bass decken 18 kupferumspinnene Stahlsaiten den Tonumfang von G_1 bis c° ab. Dieser Bereich ist einchörig besaitet. Die 55 Töne, von $c^\#^\circ$ bis g^4 sind mit einfachen Stahlsaiten zweichörig belegt. Insgesamt erzeugen 128 Saiten für die 73 Töne des Piano Melodico eine beachtliche Klangfülle.

Die Resonanzböden der Piano Melodici mit 48 bzw. 73 Tönen sind sehr solide gearbeitet, wogegen jene der Piano Melodici mit 30 Tönen sehr einfach gebaut sind.



Abb. 23: Klavierrahmen, Saiten und Stimmwirbel eines Piano Melodico mit 73 Tönen.

Sammlung C.F.C. Greinacher

In Tabelle 1 sind die wesentlichen Daten der Besaitung der verschiedenen Piano Melodici wiedergegeben.



Abb. 24: Klavierrahmen, Saiten und Resonanzboden eines Piano Melodico mit 73 Tönen.

Sammlung C.F.C. Greinacher

PM 73		PM 48		PM 30	
Saite #	Ton	Saite #	Ton	Saite #	Ton
1	G₁				
2	G#₁				
3	A₁				
4	A#₁				
5	H₁				
6	C				
7	C#				
8	D				
9	D#				
10	E				
11	F				
12	F#				
13	G				
14	G#	1	G		
15	A	2	A	1	A
16	A#	3	A#		
17	H	4	H	2	H
18	c°	5	c°		
19	c#°	6	c#°	3	c#°
20	d°	7	d°	4	d°
21	d#°	8	d#°		
22	e°	9	e°	5	e°
23	f°	10	f°		
24	f#°	11	f#°	6	f#°
25	g°	12	g°	7	g°
26	g#°	13	g#°	8	g#°
27	a°	14	a°	9	a°
28	a#°	15	a#°		
29	h°	16	h°	10	h°
30	c¹	17	c¹	11	c¹
31	c#¹	18	c#¹	12	c#¹
32	d¹	19	d¹	13	d¹
33	d#¹	20	d#¹		
34	e¹	21	e¹	14	e¹
35	f¹	22	f¹		
36	f#¹	23	f#¹	15	f#¹
37	g¹	24	g¹	16	g¹

PM 73		PM 48		PM 30	
Saite #	Ton	Saite #	Ton	Saite #	Ton
38	g#¹	25	g#¹	17	g#¹
39	a¹ = 440 Hz	26	a¹ = 440 Hz	18	a¹ = 440 Hz
40	a#¹	27	a#¹	19	a#¹
41	h¹	28	h¹	20	h¹
42	c²	29	c²	21	c²
43	c#²	30	c#²	22	c#²
44	d²	31	d²	23	d²
45	d#²	32	d#²	24	d#²
46	e²	33	e²	25	e²
47	f²	34	f²	26	f²
48	f#²	35	f#²	27	f#²
49	g²	36	g²	28	g²
50	g#²	37	g#²	29	g#²
51	a²	38	a²	30	a²
52	a#²	39	a#²		
53	h²	40	h¹		
54	c³	41	c³		
55	c#³	42	c#³		
56	d³	43	d³		
57	d#³	44	d#³		
58	e³	45	e³		
59	f³	46	f³		
60	f#³	47	f#³		
61	g³	48	g³		
62	g#³				
63	a³				
64	a#³				
65	h³				
66	c⁴				
67	c#⁴				
68	d⁴				
69	d#⁴				
70	e⁴				
71	f⁴				
72	f#⁴				
73	g⁴				

Tabelle 1: Tonskala und Besaitung der Piano Melodici:

Fette Tonbezeichnung = Bass-Saite, Stahl, kupferumspinnen, Rest = Stahlsaiten, zweichörig

5. Was kostet das Piano Melodico?

Blättert man in alten Katalogen, so sieht man, dass die Preise für die Piano Melodici zwischen 1892 und 1901 recht stabil gewesen sind. Tabelle 2 zeigt einige Preise verschiedener Modelle der Piano Melodici:

Die Listenpreise in Tabelle 2 sind in Mark angegeben, der

damaligen deutschen Währung. Zur Veranschaulichung der damaligen Kaufkraft sind die äquivalenten Mengen Bier sowie die dafür aufzuwendenden Arbeitstage eines durchschnittlichen Industriearbeiters angegeben²⁾. Ebenso das Kaufkraftäquivalent für den heutigen EURO.

Tabelle 2: Listenpreis verschiedener Piano Melodici um

Piano Melodico Modelle	Listenpreis in Mark	entspricht Liter Bier 1900 0,22 Mk/l	entspricht Arbeitstage 1900 5,60 Mk/Tag	Entspricht EURO 2002 100 Euro/Tag
1892/93 ³⁾				
PM 30 Handkurbel	82,--	370	15	1 500.--
PM 30 Handkurbel u. Tisch	104,--	470	19	1 900.--
Notenbuch pro Meter	0,80			
1897 ³⁾				
PM 30, Elektromotor u. Tisch	215,--	980	38	3 800.--
1898 ³⁾				
PM 30 Handkurbel	83,--	380	15	1 500.--
PM 30 Handkurbel u. Tisch	103,--	470	18	1 800.--
PM 30 Tisch, auto P/F	156,--	710	28	2 800.--
PM 30 mit Heißluftmotor	250,--	1140	45	2 800.--
PM 30 mit Elektromotor	215,--	980	38	3 800.--
PM 30 Elektromotor + Akkumulator	300,--	1360	53	5 300.--
Notenbuch pro Meter	0,84			
1901 ³⁾				
PM 30 Handkurbel	86,75	390	15	1 500.--
PM 30 Handkurbel u. Tisch	106,75	480	19	1 900.--
PM 30 Tisch, auto P/F	164,50	750	29	2 900.--
PM 30 mit Heißluftmotor	267,--	1210	48	4 800.--
PM 30 mit Federmotor	417,--	1900	74	7 400.--
1904 ⁴⁾				
PM 73	800,--	3640	143	14 300.--
Mittlerer Preis für ein PM 30 mit Handkurbel und Tisch um 1900	105,--	480	19	1 900.--

1900 im Vergleich zur heutigen Kaufkraft (Katalog Holzweissig³⁾, Katalog J.M. Bon, Leipzig⁴⁾).

Sicherlich interessieren auch Orientierungsgrößen für die am heutigen Antikmarkt erzielten Preise für die Piano Melodici. In Tabelle 3 sind einige Preise angegeben, die während der letzten Jahre in Europa für diese Instrumente gezahlt wurden. Dabei fällt auf, dass die heute erzielten Preise für die kleineren Modelle (PM 30) sehr nahe bei den heutigen

Preisäquivalenten für die Listenpreise von 1900 liegen^{3), 4)}. Dagegen ist das Piano Melodico mit 73 Tönen für die Hälfte des entsprechenden Äquivalentpreises zu haben. Aus diesem Blickwinkel betrachtet tut man also gut daran, sich auf ein solches großes Instrument zu konzentrieren!

Will man jedoch ein Piano Melodico mit 30 Tönen zum

Schnäppchenpreis erwerben, sollte man nach einem stark restaurierungsbedürftigen Objekt Ausschau halten. Das kann man dann sicher für weniger als 500 Euro erstehen und wird seine Freude daran haben – sofern man in der Lage ist, es selbst zu restaurieren. Im nächsten Abschnitt wird hierzu ein Beispiel gezeigt.

Modelle und Zubehör	erzielte Preise in Euro	heutiges Äquivalent zu den Listenpreisen von 1900 in Euro
PM 30, Privatverkauf 2001	1,530.--	1 900.--
PM 48, Privatverkauf 2000	2,560.--	
PM 73, Auktionspreis 1998	6,650.--	14 300.--
PM 73, Privatverkauf 1999	6,900.--	14 300.--
PM 73, Privatverkauf 2001	5,110.--	14 300.--
Notenbuch für PM 30, Neuanfertigung, Listenpreis pro Meter (Le Ludion)	9.--	15.--
Notenbuch für PM 48, Neuanfertigung, Listenpreis pro Meter (Le Ludion)	11.--	
Notenbuch für PM 48, original Racca, Preis pro Meter	10.-- bis 20.--	
Notenbuch für PM 73, original Racca, Preis pro Meter	10.-- bis 20.--	

Tabelle 3: Heutzutage in Europa erzielte Preise für Piano Melodici

6. Beispiel einer schwierigen Restaurierung

Vor einigen Jahren suchte ich mein erstes Piano Melodico. Dabei wollte und konnte ich nicht allzu viel dafür bezahlen. Während eines Sammlertreffens stellte ich einem mir bis dahin unbekanntem älteren Herrn meine Standardfrage: „Kennen Sie irgendjemanden, der ein Piano Melodico günstig verkaufen würde?“ Seine Antwort überraschte mich: „Ja, ich selbst besitze zwei dieser Instrumente. Die liegen irgendwo auf meinem Dachboden. Sie sind zwar in ziemlich schlechtem Zustand, aber vielleicht können Sie diese dennoch herrichten. Wenn Sie mir eines in spielfähigem Zustand zurückgeben, dann können Sie das andere Instrument für sich behalten.“

Ich war sehr gespannt und ließ mich auf dieses Angebot ein! Einige Wochen später setzte ich mich in mein Auto, fuhr 300 km und besuchte den freundlichen Herrn. Gemeinsam kletterten wir auf den Dachboden und nach etwa zwei Stunden verstaute ich zwei Kartons mit den Fragmenten zweier Piano Melodici:

Zerbrochene und durch Wurmbefall an Tuffstein erinnernde Holzteile, undefinierbare Filzreste, lose Messingteile, Saitenreste, drei Tischbeine, zerbrochene Reste der Hämmer, einige lose Claves und etliche undefinierbare Teile.

Als ich heimgekommen war, fotografierte ich zunächst meine „Schätze“. Abb. 25 und 26 zeigen den Zustand des einen Instruments.

Am 22. Januar 2000 begann ich mit der Restaurierung. Nach 143,5 Arbeitsstunden war die Restaurierung des ersten Instruments am 14. November beendet.

Hinzu kamen noch einige Arbeitsstunden für die Ausarbei-

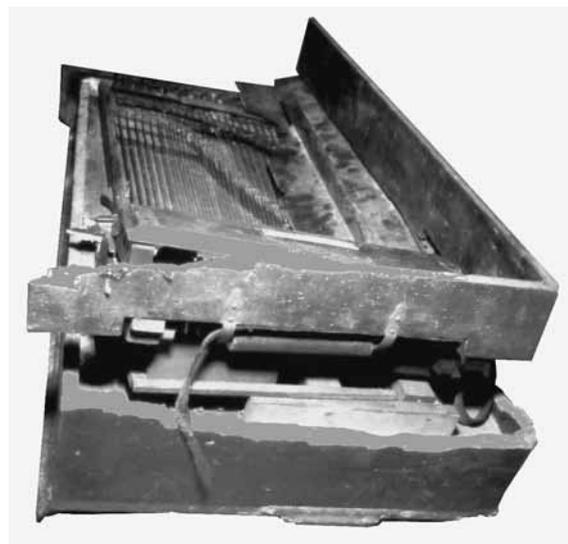


Abb. 25: Piano Melodico mit 30 Tönen, so wie es vom Dachboden kam.



Abb. 26: Das gleiche Instrument wie in Abb. 25

tung des Restaurierungsberichtes, der ein unbedingter Bestandteil jeder Restaurierung ist. Damit betrug der Gesamtaufwand für die Restaurierung dieses Instruments 150 Arbeitsstunden. Das Ergebnis ist in Abb. 27 zu sehen.

Abb. 28 zeigt das zweite Instrument nach der Restaurierung.

Der Restaurierungsbericht

Mittlererweilen sollte es wohl Allgemeingut sein, dass es die Pflicht eines jeden Restaurators ist, einen detaillierten Bericht seiner Arbeit zu verfassen.

Der Restaurierungsbericht ist ein fester Bestandteil des Lebenslaufes des Instruments.

Der Restaurierungsbericht für das beschriebene und in Abb. 25 bis 27 gezeigte Instrument umfasst 18 Seiten. Jeder Arbeitsschritt wird kurz aufgeführt, die dafür aufgewendete Arbeitszeit, Zeichnungen und Maße. Spezielle Probleme, der beschrittene Lösungsweg und der Grund, weshalb welche Teile ersetzt oder ergänzt wurden, werden berichtet.

Ausklang

Betrachtet man die hier kurz berichtete Restaurierung aus einem kommerziellen Blickwinkel, dann dürfte diese wohl für jeden professionellen Restaurator uninteressant sein. Aber vielleicht zeigt gerade dies, wie wichtig es für das Kulturgut „selbstspielende Musikinstrumente“ ist, wenn eine

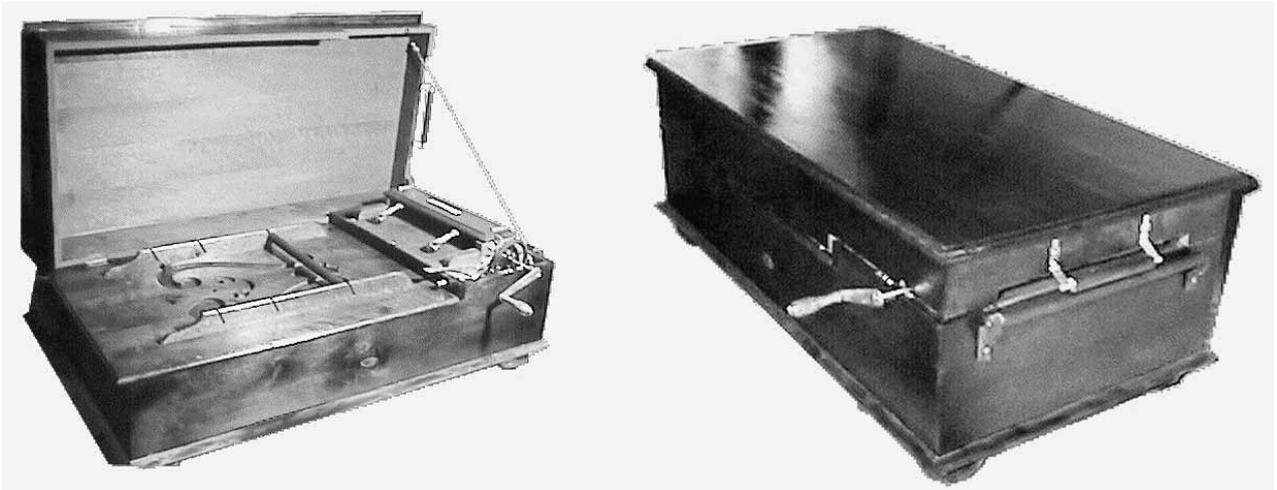


Abb. 27: Das gleiche Instrument wie in Abb. 25 und 26, nach der Restaurierung



Abb.28: Das zweite vom Dachboden geholte Instrument nach 120 Arbeitstunden Restaurierung.

Sammlung C.F.C. Greinacher

Gesellschaft wie die GSM und viele der in ihr vereinten Enthusiasten (von Außenstehenden oftmals auch als Fanatiker, Spinner oder Träumer bezeichnet) nicht vom Kommerz geleitet werden. Jedenfalls wurden mir selbst die vielen Stunden in meiner Werkstatt mehr als gut vergolten durch die erlebte Faszination, als die beiden – sonst wohl dem endgültigen Untergang gewidmeten Instrumente – wieder melodische Töne durch unser Haus schickten.

1. Wonneberger, Lothar: Piano Melodico- ein reizvolles Objekt. DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT, 16. Jahrgang, No. 51, Dezember 1990, S. 37
2. Scheuerer, Kurt: Die Kaufkraft des Geldes. Homepage Kurt Scheuerer - Numismatik, Antike - Mittelalter und Neuzeit in Bayern, www.bingo-ev.de/~ks451/numismat/geldwert.htm
3. Kataloge Ernst Holzweissig, Leipzig, 1892/93, 1897, 1898, 1901
4. Katalog J.M. Bon, Leipzig, 1904, wie in ¹⁾ zitiert.
5. Zeitschrift für Instrumentenbau, Jahrg. 10, 1. April 1890, S. 230
6. Zeitschrift für Instrumentenbau, Jahrg. 11, 11. April 1891, S. 282

7. C.F.C. Greinacher: Piano Melodico, A family of mechanical music instruments, in „The Carousel Organ“, The Journal of the Carousel Organ Association of America, Nr. 14, Januar 2003; Seite 14 bis 22
8. Private Korrespondenz des Autors mit J. Kadlec, Springfield, MO, USA

Literatur

Anm. d. Red.: Unser Vorstandsmitglied Dr. Walter Tenten teilt ergänzend folgendes mit:

Auf der Webseite <http://www.pianomelodico.com/> kann man einige interessante Details über Giovanni Racca und sein Piano Melodico nachlesen. Die Seiten werden neben italienisch in Deutsch, Englisch und Französisch angeboten. Unter der Rubrik „Musik“ kann man Notenrollen bestellen. Der Preis pro Meter reicht von 8 Euro (48er Notenrollen) über 12 Euro (73er Rollen) bis zu 15 Euro (75er Noten).

Der Autor:

Dr.-Ing. Christian F.C. Greinacher, Deutschland
Tel.: 49-(0)9195-8628, E-Mail: c.greinacher@t-online.de