

DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT

Ausgabe Nr. 144



August 2022

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 in der Regel 3 x jährlich und ist für Mitglieder kostenlos.
Einzelpreis € 22,50, Mitgliedschaft: € 60,-

48. Jahrgang

No. 144

August 2022

**Redaktions- und Anzeigenschluss
für Journal 145 (Dezember 2022): 10. November 2022**

Verlag / Publisher:

Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.,
Rüdesheim am Rhein, Eigenverlag, Postanschrift des
Vorstandsvorsitzenden, <vorsitzender@musica-mechanica.de>

Redaktion / Editor: Kommissarische Redaktionsleitung:
Claudia Nauheim, Kasseler Straße 35, 04155 Leipzig,
Tel.: 0341-5832726, <redaktion@musica-mechanica.de>

Redaktionelle Mitarbeit: Dr. Walter Tenten,
Rubrik **Termine und Museenlisten:** Dr. Ullrich Wimmer,
Kapellenweg 2-4, 51709 Marienheide,
Tel.: 02264 - 2013181, <termine@musica-mechanica.de>,
Rubrik **Für Sie notiert:** PD Dr. Birgit Heise, Böhlitzer Mühle 3a,
04178 Leipzig, <fuer_sie_notiert@musica-mechanica.de>

Ständige Mitarbeiter/innen / Publications Committee:
Helga Behr, Jacqueline Both, PD Dr. Birgit Heise, Dr. Albert Lötz,
Diana Loos, Claudia Nauheim, Ralf Smolne, Hans-W. Schmitz,
Dr. Walter Tenten, Maarten van der Vlugt, Dr. Ullrich Wimmer

Annoncen / Advertisements:

Anzeigenaufträge bitte schriftlich an Helga Behr,
Stockstraße 8, 86869 Lengenfeld, Tel.: 08243 – 99 38 73,
<anzeigen@musica-mechanica.de>

Versand / Dispatch-shipment, Back issues:

Jens Wendel, Oberstraße 29, 65385 Rüdesheim am Rhein
Tel.: 0 67 22 - 4 92 17 und 0 67 22 - 10 97, Fax: 0 67 22 - 45 87,
<versand@musica-mechanica.de>

Layout & Druck: ASS Verlag GbR, Reinhold Forschner
65385 Rüdesheim am Rhein, Niederwaldstraße 31

Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.

Postanschrift: Ralf Smolne, Emmastraße 56, 45130 Essen
Telefon: 0201 - 78 49 27
Fax: 0201 - 7 26 62 40
<vorsitzender@musica-mechanica.de>

Vorstand: <vorstand@musica-mechanica.de>

Vorsitzender: Ralf Smolne
1. stellvertr. Vorsitzender: Jens Wendel
2. stellvertr. Vorsitzender: Thomas Richter
Schatzmeister: Adrian Schmidt
Schriftführerin: Heike Bohbrink
Beisitzer: Claudia Nauheim (als kommissarische
Redakteurin)
Dr. Walter Tenten (als redaktioneller
Mitarbeiter)

Beiräte: Dr. Ullrich Wimmer (D), PD Dr. Birgit Heise
(D), Schweizerisches Landesmuseum, Museum
für Musikautomaten, vertreten durch
Dr. Christoph E. Hänggi (CH)
Technisches Museum Wien, vertreten
durch Ingrid Prucha (A),
Museum Speelklok Utrecht, vertreten durch
Marian van Dijk (NL), Paul Bellamy (UK)

Vereinsregister Amtsgericht Wiesbaden, Registergericht, VR. Nr. 7162
Gemeinnützigkeit anerkannt vom FA Essen-Süd,
Steuer-Nr. 112/5741/1001

Bank für Sozialwirtschaft, Köln,
IBAN: DE71 3702 0500 0008 0904 00 , BIC: BFSWDE33XXX
Postbank, Frankfurt / Main,
IBAN: DE69 5001 0060 0083 7886 06 , BIC: PBNKDEFF

<www.musica-mechanica.de>

INHALT	Seite
VORWORT	3
TERMINE	5
FACHBEITRÄGE	
Paul Bellamy B. H. Abrahams, Spieluhrenhersteller und Händler	6
Claudia Nauheim Musiker in der Musikabteilung Hupfeld Teil 2.1: Biographien A-K	10
NEUE TECHNIKEN	
Sabine Stöltzing Die Papierorgel von Benjamin Hurdle – ein Baubericht	20
Wilfried Glöckner Ariston-Scheiben, digitalisiert und digital abspielbereit	26
DAS BESONDERE INSTRUMENT	
Rainer J. Paul Antoine Corvi 34-Harmonipan (ca. 1855) ...	27
DAS PORTRÄT	
Birgit Heise Wolfgang Heisig, seine Phonola und seine überbordende Kreativität	33
Ullrich Wimmer Max Alfred Geweke zum 90. Geburtstag am 24. Oktober 2022	38
NACHRUF	
Hans-W. Schmitz Dr.-Ing. Herbert Jüttemann (1930-2022)	42
Ralf Smolne Uwe Gernert (1960-2022)	43
MUSEEN UND SAMMLUNGEN	
Andrea Stadler Das Essener Markt- und Schaustellermuseum schließt für immer.	45
FÜR SIE NOTIERT	50
AUSLÄNDISCHE GESELLSCHAFTEN	70
IN- UND AUSLÄNDISCHE MUSEENLISTEN	78
ANNONCEN	80
TITELBILD: <i>Impressionen vom Waldkircher Klang- & Orgelfestival: Nächtlicher Blick vom Markplatz auf die Kastelburg (Foto: privat)</i>	
BEILAGEN: Waldkircher Orgelzeitung, Sonderveröffentlichung der Waldkircher Orgelstiftung zum 13. Internationalen Klang- & Orgelfestival	

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 berichte-
gen, zu ergänzen, erforderlichenfalls zu kürzen oder zurückzuweisen.
Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, der fotomecha-
nischen Wiedergabe und der Veröffentlichung im Internet, liegen bei der
Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.



Hier kommt mal etwas komplett Neues, zu dem in unserem Journal in nahezu 48 Jahren nicht einmal annähernd Vergleichbares zu finden ist! Von Sabine Stölting kannten wir bislang mehrere Beiträge mit Bezug zu historischen Themen aus Schweden. Jetzt erfahren wir, dass sie neben wissenschaftlichen Recherchen auch handwerkliche Fähigkeiten beherrscht. Dieser Bericht sollte nach übereinstimmender Meinung des Redaktions-Teams unbedingt unseren Mitgliedern übermittelt werden. Bei der Suche nach einer passenden Rubrik zur Einordnung des Themas erschien die Abteilung „Neue Techniken“ als passend.

Walter Tenten

Sabine Stölting

Die Papierorgel von Benjamin Hurdle – ein Baubericht

Kein Platz, kein Budget, aber Zeit und Lust auf eine ganz besondere Drehorgel? Dann haben Sie die besten Voraussetzungen für ein neues Instrument, das auf jeden Fall eine Bereicherung sein wird.

Von Benjamin Richard Hurdle stammt die seit 1990 erhältliche *Paper Organ*, eine voll spielbare achttönige Drehorgel aus Papier (und Klebstoff). Das Instrument ist auch heute noch bestellbar – und kommt in einer Kiste von 51 cm x 36 cm mit nur knapp drei Zentimetern Höhe an (Abb. 1).

Auf derselben Seite ist zu erfahren, dass Benjamin Hurdle mit seinem funktionierenden Kartonmodell einen nationalen Wettbewerb gewann.

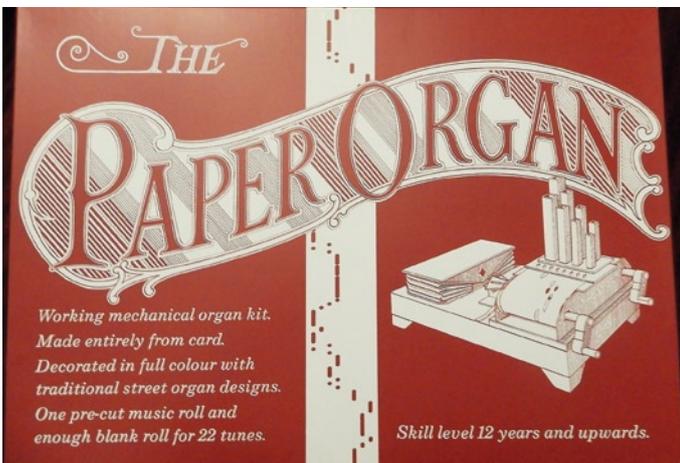


Abb. 1: The Paper Organ

Es handelt sich um einen Kartonmodellbaubogen, Selbstbauen ist also angesagt! Die Box beinhaltet neben zahlreichen farbigen Kartonbögen, welche die Einzelteile enthalten (Abb. 2), auch eine deutliche, mit vielen Zeichnungen versehene Anleitung auf Englisch. Die Bauanleitung verrät ebenfalls, dass Hurdles Erfindung sogar patentiert ist.

Im Internet gibt es auf der Seite der AC PILMER AUTOMATIC MUSIC LTD. einige ergänzende Tipps zum Zusammenbau.¹



Abb. 2: Die Ausschneidebögen

Auf Nachfrage berichtete er über den Entstehungsprozess seines Kartonmodells Folgendes: Im Fernsehprogramm der BBC1 lief *Take Nobody's Word For It*, eine Sendung über Wissenschaft und Technik zum Nachmachen. Als Wettbewerb des Jahres wurde hier die Aufgabe gestellt, ein funktionierendes Modell einer Maschine aus Papier oder Karton zu designen und zu bauen. Seine Entscheidung für ein mechanisches Musikinstrument beschreibt Hurdle wie folgt: „Ich war sofort hingerissen von der Idee, etwas zu machen, das schwierig aber realisierbar sein und einen gewissen Charme haben würde. Ich hatte Anfang der Achtziger ein paar Jahre in Amsterdam gelebt und war dort den mechanischen Orgeln begegnet, die auf den Straßen gespielt wurden. Ich denke, das war die Inspiration bei meiner Wahl einer Maschine für den Beitrag zum Wettbewerb.“

Wie der Blick ins Programmarchiv der BBC zeigt, wurde der Wettbewerb im Januar 1989 ausgeschrieben. Bereits für März desselben Jahres heißt es, die aktuelle Sendung enthalte Informationen zu den Gewinnern des Papieringenieur-

¹ „The Paper Organ Kit“, in: A C Pilmer Automatic Music Ltd, <www.acpilmer.com/the-paper-organ-kit>, zuletzt besucht am 7.5.2022. Wer sich das fertige Modell ansehen und anhören möchte, wird hier ebenfalls fündig.

Wettbewerbs.² So ist zu verstehen, dass Hurdle nach eigener Aussage nicht viel Zeit hatte, das Projekt zu realisieren. Das von ihm eingereichte Objekt war – so seine Beschreibung – eine Drehorgel, die zwar nur drei Töne hatte und bei der das Rückspulen des Lochstreifens mühsam war, die aber einigermaßen funktionierte.

Das Dekor des Instruments hat einen gewissen Wiedererkennungswert, denn es ist von der aus dem Hause PERLEE stammenden 75-tönigen Straßenorgel *De Arabier* übernommen. Das über Jahrzehnte berühmteste Instrument seiner Gattung ist heute nicht nur im MUSEUM SPEELKLOK in Utrecht³, sondern auch in einigen YouTube-Videos zu sehen und zu hören. Während die auf der Oberseite des Kartonmodells angebrachten Aufbauten mit Dekorelementen der Straßenorgel (Rosen und farbige Holzornamente) geschmückt sind, tanzen rund um den Magazinbalg die fünf Holzfiguren. Die Unterseite des Magazinbalgs wird komplett durch die Szenerie des Basars mit seinen Palmen sowie den sie umgebenden Dekorelementen eingenommen. Auf die Darstellung des „Arabers“ und seiner Dame selbst wurde verzichtet.

Die farbenfrohe Gestaltung hat einen besonderen Grund: Infolge von Hurdles Sieg beim BBC-Wettbewerb trat die international agierende Firma BÜHRMANN-TETTERODE an ihn heran, um mit einer vermarktbareren Version seiner Orgel in Form eines Bausatzes ihre Druckmaschinen zu promoten. Hurdle überarbeitete seinen Beitrag, und die Drehorgel nahm ihre heutige Form an. „Teil der Bezahlung für das Design der mechanischen Aspekte des Drehorgel-Bausatzes war eine bestimmte Menge von Kits zum Selbstvertrieb“.⁴

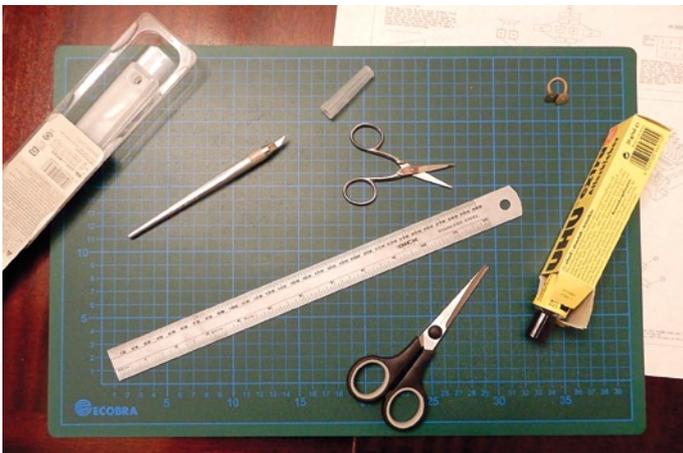


Abb. 3: Ein paar Werkzeuge

Für den Zusammenbau sollte man sich einige Werkzeuge zurechtlegen (Abb. 3): eine Schneidematte, eine Kartonunterlage zum Kleben, verschiedene Scheren, ein Skalpell und natürlich eine nicht zu geringe Menge lösungsmittelhaltigen Papierklebstoffs. Wer aus dem Kartonmodellbau kommt, wird merken, dass man im Vergleich zu anderen Modellbau-

bögen für manche Teile unglaublich viel Klebstoff braucht, um die für den Winddruck nötige Dichte herzustellen. Auch ein Lineal kann beim Ausschneiden der Teile gute Dienste leisten.

Um beim Bau nicht zu sehr in Hetze zu geraten, sollte man sich wenigstens ein langes Wochenende Zeit nehmen. Selbst als geübte Kartonmodellbauerin habe ich dazu vier Tage gebraucht, denn die Teile benötigen zwischendurch genügend Zeit zum Trocknen. Als Schwierigkeitsgrad wird „ab 12 Jahren“ angegeben; es sollte aber ein geduldiger und genauer Zwölfjähriger sein – also keine falsche Bescheidenheit, wenn man sich als Erwachsener an das Projekt setzt. Je exakter man arbeitet, umso besser und schöner wird das Ergebnis. Alles fügt sich nach Anleitung gut ineinander. Das einzige richtig Figelinsche⁵ war die Ziehharmonika-Faltung der Doppelschöpfer, aber dazu später mehr.



Abb. 4: Der werdende Magazinbalg

Der Zusammenbau beginnt mit zwei Halboxen, die ineinander gesteckt den Magazinbalg und zugleich den Korpus des Instruments bilden (Abb. 4). Sie werden nach dem Einleimen von zwei Rückschlagventilen gründlich mit Klebstoff abgedichtet. Es folgen die Verführung zur Windlade und die Halterung für den Spieltisch (Abb. 5, rechts im Bild).



Abb. 5: So sieht der fertige Korpus aus.

2 BBC Programme Index. Einträge zu *Take Nobody's Word For It* auf BBC2 am 19.1. und 23.3.1989, vermutlich Wiederholungen. <genome.ch.bbc.co.uk>, zuletzt besucht am 29.5.2022.

3 *Museum Speelklok*, <www.museumspeelklok.nl/lang/de/>, zuletzt besucht am 1.6.2022.

4 Hurdle schaltete dazu zunächst eine Anzeige in *The Music Box*, dem Journal der Musical Box Society of Great Britain (MBSGB), und übergab den Vertrieb später an diverse Shops. Die AC Pilmer Automatic Music Ltd. ist aktuell der Distributor des Modellbaubogens.

5 „Figelinsch, Adj. norddeutsch: knifflig kompliziert, mit Fingerspitzengefühl anzufassen.“ (Anm. der Redaktion, nach: <de.wikik.org/figelinsch>, zuletzt besucht am 29.6.2022).

Im nächsten Schritt baut man die Vorrichtung, in welche die beiden Transportwalzen eingesetzt werden (eine zum Vor-, die andere zum Zurückkurbeln des Lochstreifens, Abb. 6).



Abb. 6: Die Transportwalzen sind fertig.

Zwischen den beiden Walzen entsteht die Windlade, und nach dem Aufkleben von zwei Notenrollenpapier-Streifen als Abstandhaltern (Abb. 7) folgt eine Platte, auf die später die Verführungen für die Pfeifen montiert werden. Sie wird gleichzeitig für das Zeichnen neuer Notenrollen verwendet, daher die rautenförmigen Aussparungen (Abb. 8).

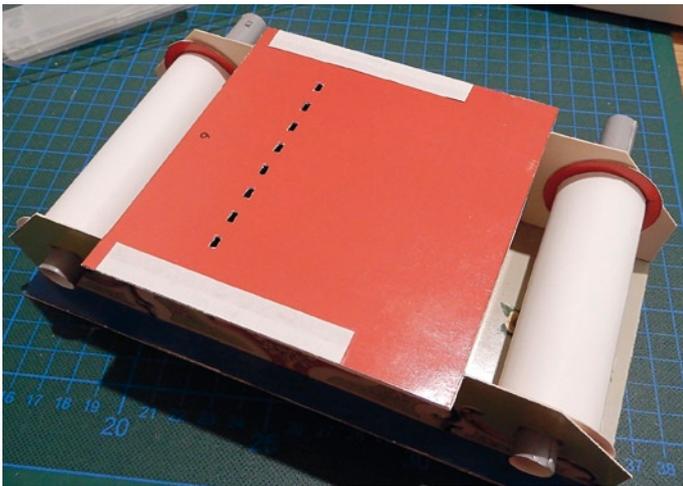


Abb. 7: Die Windlade ist geschlossen.

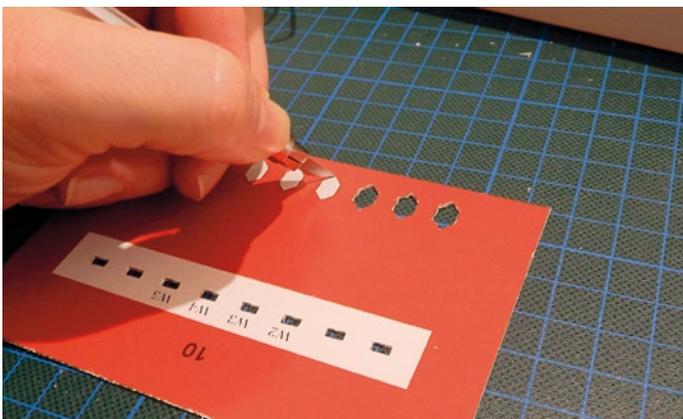


Abb. 8: Die Aussparungen zum Anzeichnen von Lochstreifen entstehen.

Dem Modell liegen ein schon fertig gestanzter Lochstreifen (mit einer von mir nicht identifizierbaren Melodie), ein Notenblatt für das Selbstschneiden von *Whiskey in the Jar* sowie genug frisches Endlospapier in der richtigen Breite für 22 weitere Lieder bei.

Mit konstantem Druck während des Trocknens (es empfehlen sich einige Gewichte) wird der eben entstandene Spieltisch auf den Magazinbalg geleimt (Abb. 9).



Abb. 9: Trocknen unter Druck

In der Zwischenzeit baut man den Handgriff für die Schöpfer und macht ein bisschen Yoga, um beim gleich folgenden Falten der Bälge nicht die Geduld zu verlieren. Das Papier dazu ist bereits vorgeprägt, so dass die Falten absolut parallel verlaufen. Da die Teile allerdings mehrfach im 90-Grad-Winkel in sich geformt werden müssen, bedarf es zunächst eines guten Vorstellungsvermögens für das Ergebnis – oder Experimentierglücks – um herauszufinden, welche Kanten nach innen und welche nach außen zu falten sind. Sobald der Anfang gefunden ist, fügen sich die weiteren Knicke ineinander. Zeit zum Durchatmen und für etwas Stolz, diese Hürde gemeistert zu haben!

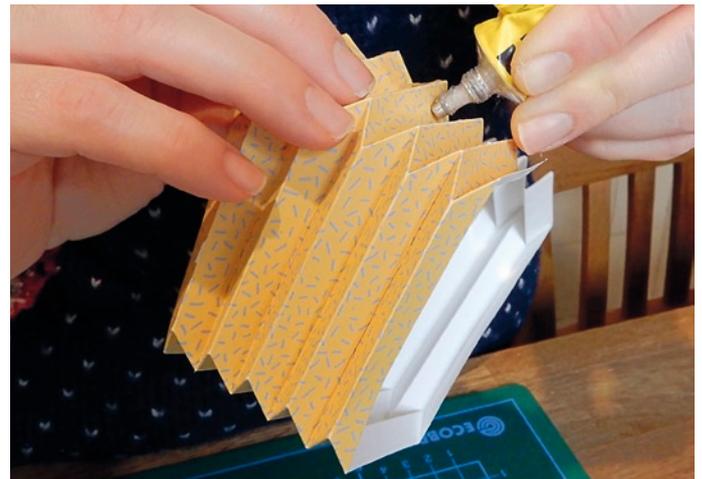


Abb. 10: Die Schöpfer werden geschlossen...

Das Ziehharmonika-Ergebnis bildet ein von der Grundfläche quadratisches, bodenloses Objekt, dessen offene Enden ineinandergeschoben und verklebt werden (Abb. 10). Auch das muss gründlich trocknen, bevor es weiterverarbeitet wird. Ist das geschehen, leimt man die Bälge zunächst an das Handteil und erst später auf den Magazinbalg (Abb. 11).

Hier ist wieder längerer Druck beim Trocknen nötig, damit eine winddichte Verbindung entsteht. Wie ebenfalls auf Abb. 11 zu erkennen ist, strömt die Luft später seitlich zwischen den geschwungenen Dekorelementen in den Schöpfer ein.



Abb. 11: ...und unter Druck aufgeleimt.

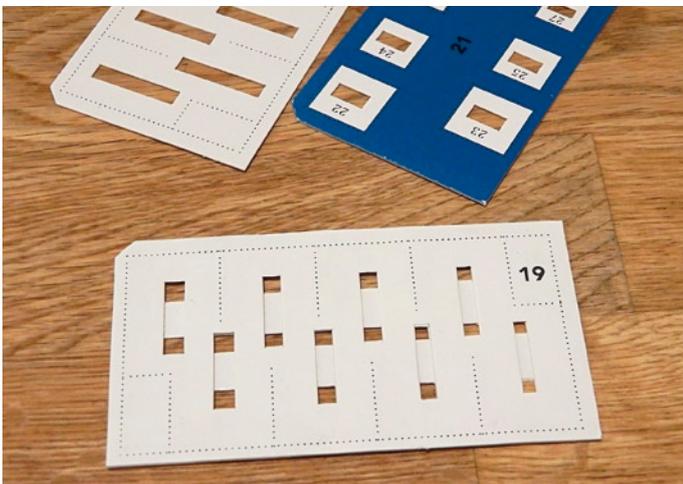


Abb. 12: Der Pfeifenfuß entsteht.

Fünf übereinander zu leimende Kartonschichten in Scheckkartengröße bilden gleichzeitig die Verführungen und die Labien für die acht Pfeifen (Abb. 12). Meiner Meinung nach handelt es sich bei diesem Bauteil um das genialste Element des Modells, weil hierfür sehr genau berechnet werden musste, wie der Luftstrom auf das papierne Labium zu leiten ist, damit die darüberstehende Luftsäule in Schwingung gerät. Hinzu kommt, dass dies nicht für jede Pfeife einzeln geleistet wird, sondern dass simultan für alle acht Pfeifen nur *ein Teil* entsteht. Die Tonerzeugung ist extrem komprimiert.⁶

Die sichtbaren Pfeifen werden als Säulen geformt (Abb. 13), die Holzpfeifen-Optik mündet oben in der Darstellung eines Stopfens, was zur Annahme führen könnte, die Pfeifen seien gedackt, was sie aber nicht sind. Wie das Foto zeigt, bleiben die Pfeifen oben offen. Das grafische Detail der Stopfen wird allerdings beim Stimmen nicht ganz erhalten bleiben. Der Aufdruck gaukelt uns auch vor, dass es sich um klassische Orgelpfeifen handle, es scheint Labien und Aufschnitte in den Säulen zu geben, tatsächlich aber sind die Kartonröhren seitlich geschlossen.



Abb. 13: Die acht Pfeifen...

Die Pfeifen werden zunächst auf das Schichtkartenteil aufgeklebt (Abb. 14) und erst nach dem Trocknen auf den Spieltisch gesetzt (Abb. 15).

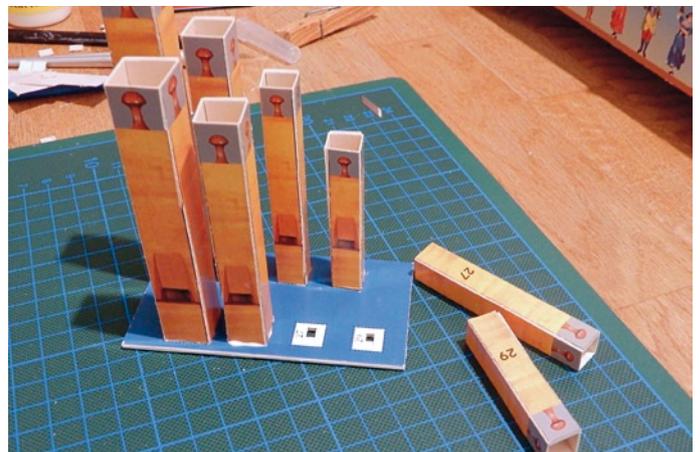


Abb. 14: ...werden montiert...

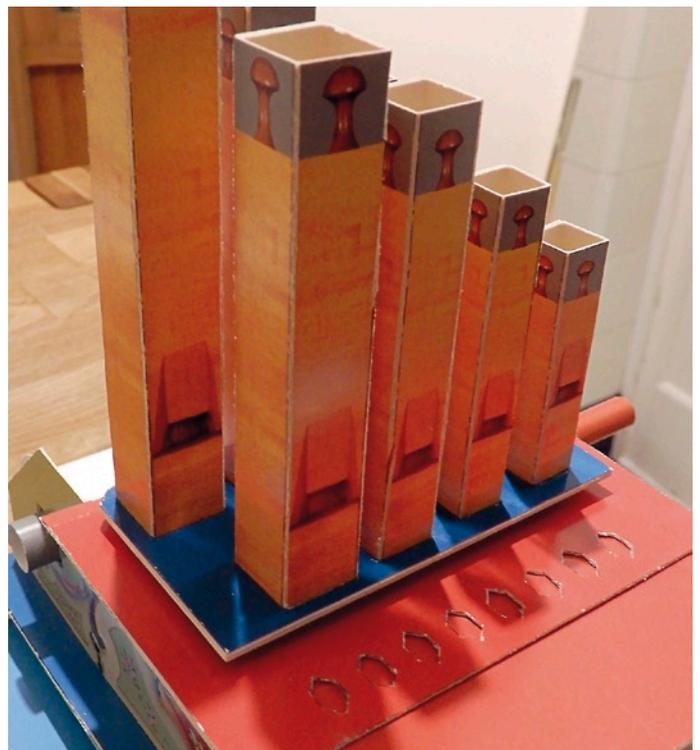


Abb. 15: ...und aufgesetzt.

⁶ Die Illustration 8.2-27 in: Herbert Jüttemann, *Mechanische Musikinstrumente. Einführung in Technik und Geschichte*, Frankfurt 1987, S. 73 zur „Zauberflöte“ ähnelt dem hier angewandten Aufbau (Teile a-e).

Während der Wartezeit kann man die Anzeige bauen, die dem Musiker später darüber Auskunft gibt, ob der erzeugte Luftdruck bereits hoch genug ist, um zu spielen, oder ob man mehr bzw. schneller schöpfen muss (Abb. 16). Die Anzeige wird zwischen dem Doppelschöpfer und dem Spieltisch angebracht. Hierbei benötigt man neben den Kartonteilen auch ein kleines Gummiband, ein Streichholz und zwei Reißzwecken – die einzigen nicht papiernen Bauteile des Instruments.

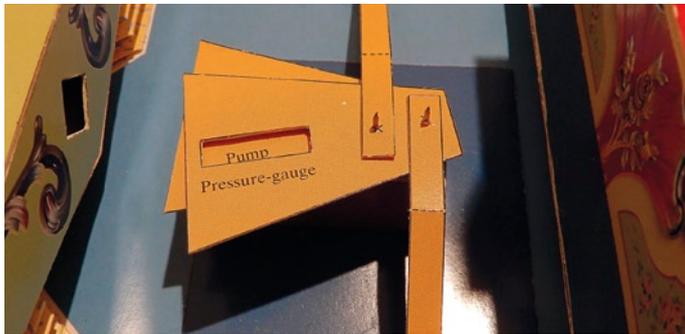


Abb. 16: Die Druckanzeige

Wenn das geschafft ist, wird die Kombination aus Verführungen und Pfeifen aufgesetzt. Um letztere zu stimmen, sollte man eine Tonleiter in ein kurzes Stück Notenrolle schneiden. Mit Hilfe zum Beispiel eines Stimmgeräts⁷ lässt sich dann die Stimmung in Ruhe vornehmen. Die eine oder andere Pfeife wird man mit einer scharfen Schere vorsichtig kürzen müssen. Dabei kann es vorkommen, dass sie sich noch einmal vom Pfeifenfuß löst und man sie nachleimen muss. Mir ist sogar passiert, dass dabei die Öffnung in der Pfeife mit einem dünnen Klebefilm überzogen wurde, so dass gar kein Ton mehr herauskam. Aber auch das ließ sich durch erneutes vorsichtiges Lösen der Pfeife und Herausschneiden des Klebefilms wieder beheben – Korrekturen sind also möglich. Natürlich ist auch denkbar, dass eine Pfeife zu hoch klingt und damit zu kurz ist, aber es gibt genug Restkarton, mit dem man sie dann verlängern kann. Und mit Wasserfarben zum Beispiel lässt sich die Korrektur auch farblich an die anderen Pfeifen angleichen.



Abb. 17: Das fertige Instrument!

Jetzt kommt der alles entscheidende Zeitpunkt, auf den man mit großer Neugier gewartet hat: das Probespielen! Der vorgefertigte Lochstreifen wird durch die Spieleinheit eingefädelt und mit einem Klebestreifen an der hinteren Walze befestigt, aufgekurbelt und dann das andere Ende ebenso an der vorderen Walze befestigt (Abb. 17). Die jeweils nicht betätigte Kurbel läuft ab jetzt natürlich mit. Nach dem Zurückrollen an den Anfang kann man starten: Mit der linken Hand wird eifrig geschöpft, bis der Anzeiger auf *Play* steht, jetzt kurbelt man rechts gemächlich los, während man links nicht nachgibt. Die erste Melodie auf dem neugebauten Instrument erklingt, und: Ja, die Orgel klingt wirklich! Das geschieht natürlich in recht hoher Tonlage, da die kürzeste Pfeife nur knapp fünf Zentimeter hoch ist und die tiefste zehneinhalb, aber es reicht, um die restlichen Familienmitglieder anzulocken und staunen zu lassen. Nach einigen „Darf ich auch mal?“ hat das Instrument auch seinen Härtestest bestanden: Es ist durchaus stabil! Und es brauchte (jedenfalls in meinem Fall) etwas Seife, um ein Quietschen der Kurbeln in ihren Halterungen zum Verstummen zu bringen.

Auf der Homepage von *Fentens Kartonmodellbau* ist zu lesen, dass ein Exemplar dieser Papierorgel im Utrechter Museum von einem Motor angetrieben werde und bereits über 17.000 Spielvorgänge hinter sich habe, ohne dass je Teile ausgetauscht oder auch nur repariert worden seien.⁸

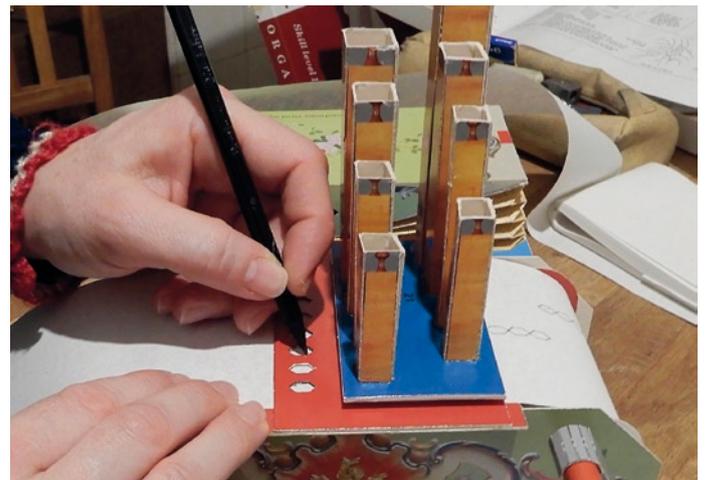


Abb. 18: Beim Anzeichnen des Lochstreifens...

Jetzt kann man sich auf die Suche nach diatonischen Melodien in Dur machen, die nicht mehr als eine Oktave (c-c) umfassen. Ich habe mich als erstes für den *Hamburger Veermaster* entschieden und die Noten entsprechend transponiert. Den werdenden Lochstreifen führt man wieder wie beim Spielen durch den Spieltisch und befestigt ihn mit einem Klebestreifen an der hinteren Walze, das Endlosband hängt nach vorne heraus. Jetzt zeichnet man die Melodie mit einem Bleistift direkt am Instrument an (Abb. 18). Die Notenwerte werden dabei in Rautenlängen übersetzt, wobei der kürzeste Wert als eine einzelne Raute erscheint und die anderen Notenwerte entsprechend multipliziert werden. Mit Fortschreiten der Arbeit wird der Streifen wie beim Spiel aufgekurbelt. Laut Bauanleitung beträgt die maximal mögliche Länge eines Liedes genau zwei Meter. Nach dem

⁷ Alternativ kann man eine App benutzen, die es z. T. kostenlos gibt (Anm. der Redaktion).

⁸ „Papierorgel“, in: *Fentens Kartonmodellbau*, <www.kartonmodellbau.de/304081-papierorgel.html>, zuletzt besucht am 7.5.2022.

Anzeichnen und dem Lösen aus dem Instrument habe ich Skalpell und Metalllineal benutzt, um die Töne auszuscheiden (Abb. 19).

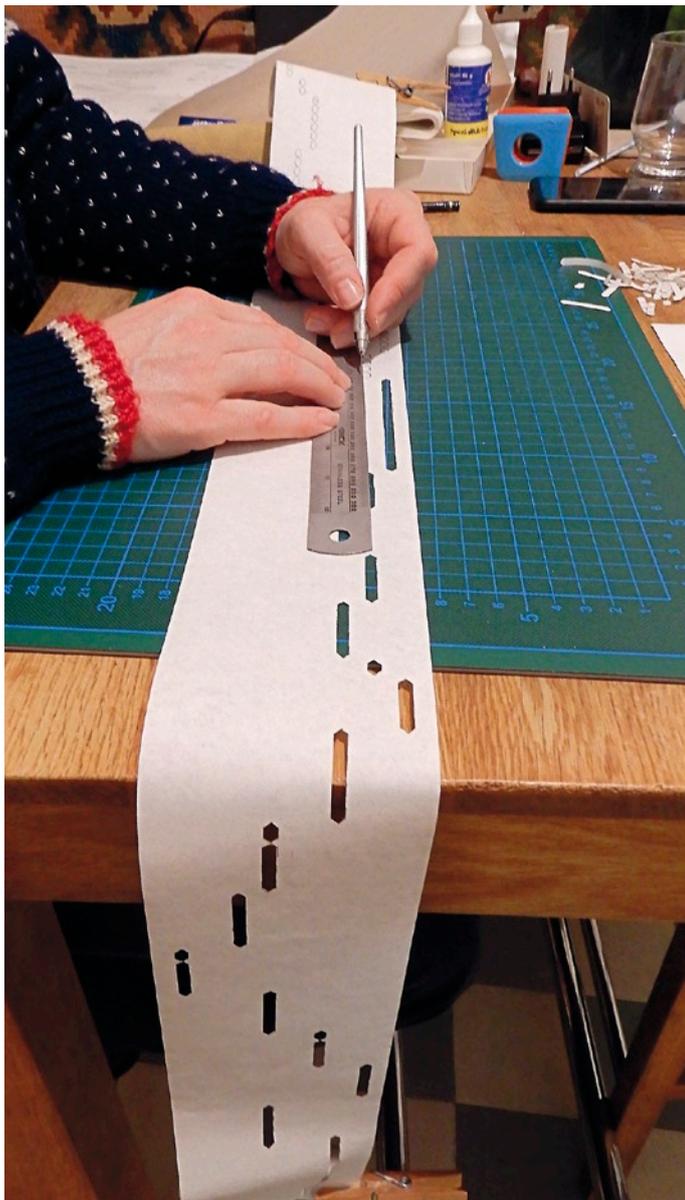


Abb. 19: ...und beim Schneiden

Die Grafik (Abb. 20)⁹ zeigt die Funktionsweise der Mini-drehorgel: Mit den Bälgen links wird Luft in den Magazinbalg im Korpus gepumpt. Mittig gibt der Druckanzeiger Auskunft über den richtigen Winddruck. Rechts gelangt der Wind durch eine Verführung in die Windlade, über der als Ventil der Lochstreifen liegt. Darüber stehen die Orgelpfeifen. Die Kurbeln für den Lochstreifentransport werden rechts am Instrument vorbeigeführt.

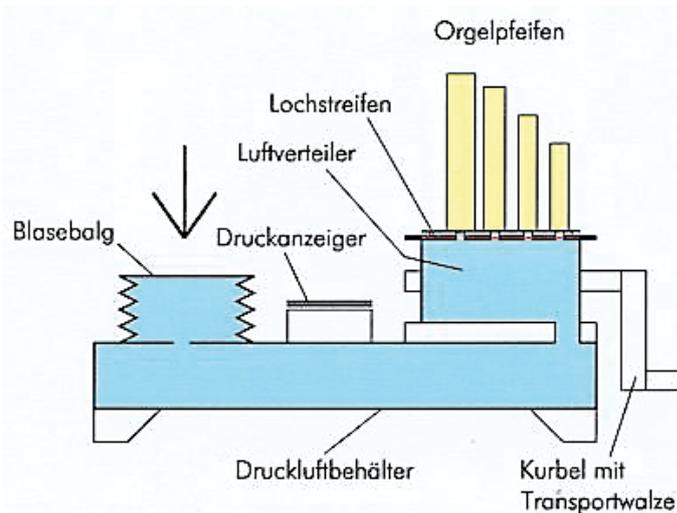


Abb. 20: Die Funktionsweise der Papierorgel

Meiner Meinung nach ist durch diesen Bau ein tolles kleines Instrument entstanden. Der Zusammenbau und auch das Ergebnis machen Spaß, nicht zuletzt wegen seiner grafischen Gestaltung. Mit wenigen und einfachen Mitteln wurde viel erreicht. Sicherlich kann man mit dem funktionsfähigen Modell auch Interessierten, nicht nur Kindern, die Funktionsweise einer Drehorgel nahebringen. Mein herzlicher Dank gilt Ben Hurdle für seine ausführlichen Informationen zur Entstehungsgeschichte dieser außergewöhnlichen Drehorgel!

Fotos: privat

⁹ Mit freundlicher Genehmigung von Walter Ruffler, <www.walterruffler.de/Mecha3.html>, zuletzt besucht am 6.5.2022.