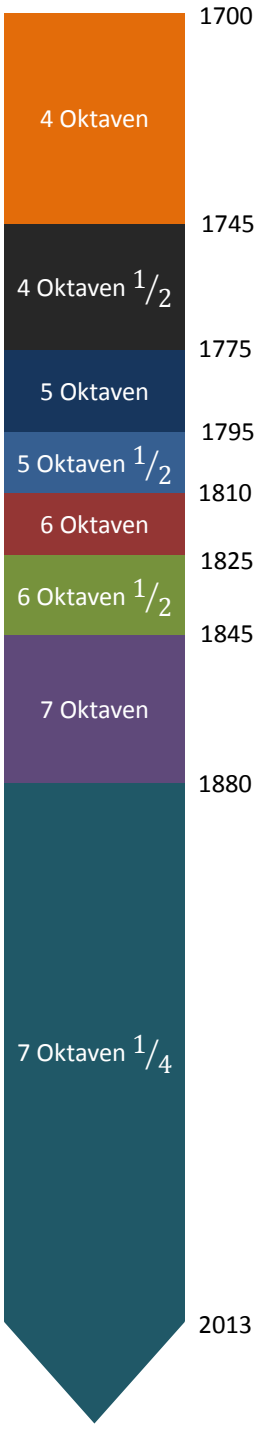
Warum sollte man den Ambitus des Klavieres erweitern?

Seit dem ersten vieroktavigen Pianoforte bis zum sieben-und-¼-oktavigen modernen Klavier ist der Ambitus des Klavieres bis 1880 immer grösser geworden. Heute wie noch nie muss dieser Standard der 88 Töne in Frage gestellt werden; darüber werden wir in diesem Artikel diskutieren. Obwohl sich viele Klavierbauer für dieses Thema interessiert haben, sind Klaviere die mehr als 88 Noten haben, immer noch eine Seltenheit. Die Debatte um die zusätzlichen Noten gab es schon öfter; sie teilt immer noch die Meinungen und bringt Zweifel hervor. Warum sind 88 Noten der Standard der Klaviatur geworden? Kann man alle Stücke mit diesen Tönen spielen? Warum machen zusätzliche Töne den Technikern und Pianisten Angst? Worin bestehen die Vorteile? Ist die Erweiterung des Ambitus nur eine technische Spielerei oder eine echte musikalische Notwendigkeit?

Ein bisschen Geschichte



Diese Zeitachse ist eine Approximation, die die Erweiterung des Ambitus der Flügel im Laufe der Zeit darstellt. Es ist schwierig, exakt zu sein, denn diese Evolution hängt unter anderem auch von der geografischen Herkunft der Klavierbauer ab. Die deutsche, die englische und die französische Schule haben nicht die gleichen Prioritäten gesetzt: manche Klavierbauer fügen ihrem Instrument eine Note in den Bässen hinzu, andere tun dies in den hohen Tönen; weitere finden den Ambitus nicht so wichtig und sind daher meist gegenüber der Konkurrenz verspätet. Um die Noten präzise zu zählen, werde ich das deutsche Notensystem benutzen: die erste Note ist das A2 und die letzte das c4.

Das erste Klavier, das von Cristofori gebaut wurde, hatte 49 Tasten gemäß dem Musikinstrumenteninventar von Ferdinand de Medici aus dem Jahr 1700. Das sind also vier komplette Oktaven, die vom C bis zum c2 reichen. Diese Beschreibung ist für die drei Instrumente, die übriggeblieben sind bestätigt, selbst wenn das ältere dieser drei renoviert wurde[(1)].

Das Klavier hat um 1775, mitten in der klassischen Periode, fünf Oktaven. Das bleibt ungefähr zwanzig Jahre lang so. Die ersten Klaviere mit mehr als fünf Oktaven gibt es ab 1790, und sie verbreiten sich in den nächsten fünf Jahren. Deren Ambitus reicht von dem F1 zum c2.

Sechsoktavige Klaviere werden ab ungefähr 1810 üblich. In England wird der Ambitus eher in den Bässen gedehnt (das Instrument reicht von dem C1 bis zum c3 in Deutschland und Österreich erweitert man die Klaviatur eher in die Richtung der hohen Töne (F1 bis f3).

Es ist schwierig, eine genaue Regel bei den Klavieren um 1820 anzuwenden, da so ziemlich jeder Klavierbauer seine eigene Tonweite besaß. Man kann sagen, dass nun alle Klaviaturen sechs Oktaven betragen. Ab 1831 baut als erster Henri Herz siebenoktavige Klaviere. Diese bekommen einen mäßigen Empfang[(2)]. Innerhalb von zwanzig Jahren und mit unterschiedlicher Geschwindigkeit kommen nach und nach alle Klavierbauer bei sieben Oktaven, also 85 Noten an. Die drei letzten Noten (ais 3 – h3 – c4) erscheinen im letzten Viertel des XIXten Jahrhundert.

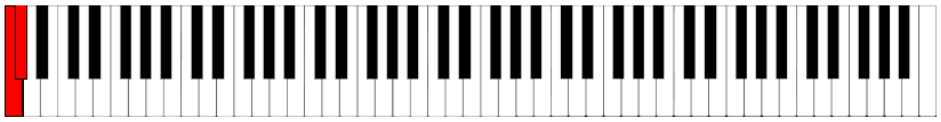
Innerhalb von 200 Jahren gewann das Klavier 39 Noten. Das entspricht ungefähr einer Note alle fünf Jahre. Nun sind über 130 Jahre vergangen, seitdem wir sieben und ¼ Oktaven (88 Noten) erreicht haben. Was ist auf der Seite der Klavierbauer und Pianisten passiert, dass einen so langen Stillstand erklären kann? Ist es heutzutage noch möglich, den Ambitus der Klaviere zu erweitern, sei es in den Tiefen sei es in den hohen Tönen?

Vergleich zwischen der Weite von dem Cristofori-Klavier und dem eines modernen Flügels

Klaviere mit mehr als 88 Noten

Eine kleine Minderheit von Klavieren besitzt einen Umfang von über 88 Tönen. Das berühmteste Modell dieser Instrumente ist das "Imperial" von Bösendorfer. Nach einigen Recherchen hat sich die Liste verlängert. Sie ist zwar nicht sehr lang, aber die folgenden Instrumente verdienen diese Zeilen. Diese Liste ist nicht umfassend und ich habe sehr wahrscheinlich Klaviere übersehen. Um das Lesen zu erleichtern, werde ich den Ambitus auf einer Klaviatur darstellen: die Roten Tasten stehen für die zusätzlichen Noten.

90 Noten

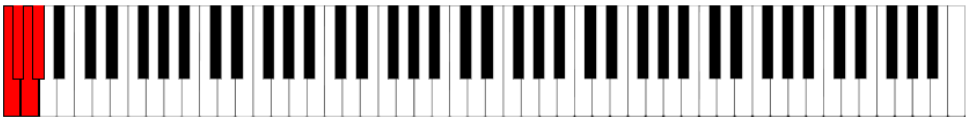


Meines Wissens nach gibt es Sieben Klavier-Modelle mit 90 Noten:

- Erard's n°3bis (2m60) ab 1877 das ab 1903 in Modell n°3 umbenannt wurde
- Ibach's FI-24 und F-V (2m75 und 2m70) die heute nicht mehr gebaut werden
- Kaps' Konzertflügel gegen 1900
- R. Overs' 2m80 Modell das zur Zeit nur konzeptuell existiert
- der Konzertflügel der Firma Philippe-Henri Herz Neveu & Cie ab 1860

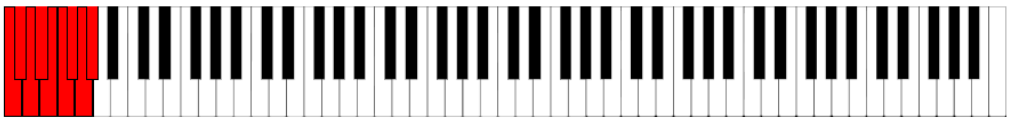
All diese Klaviere reichen bis zum G2.

92 Noten



Die einzigen mir bekannten Klaviere mit 92 Noten sind Bösendorfer's 225 und 275 Modelle, der Mand Olbrich Flügel aus dem Musikinstrumentenmuseum in Berlin, und manch seltener Konzertflügel von Petrof. Diese Flügel haben eine Reichweite bis zum F2. Lediglich das 225 Modell von Bösendorfer wird heute noch gebaut.

97 Noten (8 Oktaven) in den Bässen erweitert

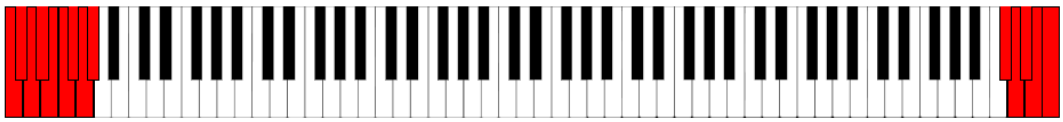


Erard's n°80774, Rubenstein's R-371 und Bösendorfer's Imperial haben 97 Tasten. Die zusätzlichen Noten sind nur in den Bässen gelegen, also reicht der Ambitus bis zum C2.

97 Noten in den Bässen und in den Hohen Tönen erweitert

Pape's Konzertflügel von 1844 und manche Modelle von der Fabrik Stuart & Sons aus Australien haben 97 Noten die in den Bässen und in den hohen Tönen aufgeteilt sind. Der Ambitus dieser Klaviere reicht vom F2 zum f4. Erard's Modell n° 3ter (S. nr. 51700) ist ebenfalls 97-tastig. Allerdings ist unbekannt, wie diese Noten verteilt sind.

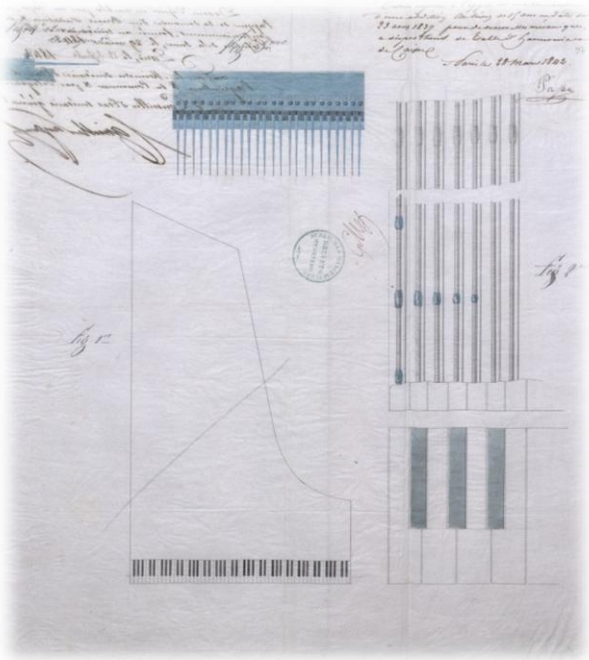
102 Noten



Die einzigen Klaviere, die 102 Noten betragen, sind die von Stuart & Sons (das betrifft das 2m20 und das 2m90 Modell) und Stephen Paulello's Opus 102. Wie Bösendorfer's Imperial reichen die Bässe bis zum C2, und die hohen Töne gehen bis zum f4, wie Pape's Konzertflügel.

Es gab auch Klaviere, die zusätzliche Saiten hatten, die nicht gespielt wurden. Sie dienten dazu, die extremen Noten vom Rand des Klangsteges zu entfernen. Franz Liszt's Boisselot n°2800 und manche Fazioli-Flügel haben ein solches System.

Ich möchte einige Details manchen der erwähnten Instrumente hinzufügen. Fangen wir chronologisch mit Pape's Flügel an:



Zusatz zu dem Patent von 1837, dass eine neue Mechanik, eine neue Bereitstellung von dem Resonanzboden und dem Gehäuse angeht, eingereicht von Jean-Henri Pape am 29 März 1842. Archiven des INPI, Paris

Jean-Henri Pape hat im März 1842 ein Patent für achtoktavige Klaviere eingereicht. Die ersten Instrumente dieser Art wurden 1844 gebaut. Keiner weiss genau, wieviele davon gebaut wurden, sicher ist nur, dass es mindestens zwei von diesen gibt. Hingegen sind sie das Thema von mehreren Zeitungsartikeln, darunter einer aus der musikalischen Revue “Le Ménestrel” n°535 vom 14. April 1844. Dieser Artikel wurde von François Fétis, dem Direktor des Konservatoriums von Brüssel, geschrieben. Das ist wahrscheinlich der vollständigste und interessanteste Artikel, der über diese Instrumente erschienen ist. Man kann darin lesen: “Ohne das er einer dieser Klavierbauer ist, die den Ambitus ihrer Instrumente ständig wachsen lassen, hat Herr Pape den Drang dazu verspürt, dem ständigem Wechsel der Instrumente ein Ende zu setzen. […] Man kann sagen, dass mit diesem Status der Ambitus des Klavieres seine letzte Grenze erreicht hat. » Später werden wir feststellen, dass dieses Zitat heute immer noch von Bedeutung ist. In demselben Artikel beschrieb Herr Fétis ein achthändiges Konzert für zwei achtoktavige Klaviere, von einem Werk des Pianisten und Komponisten Johann Peter Pixis, gespielt von Pixis selbst und von George Osborne, Edouard Wolff und Jakob Rosenhain begleitet.

Ein anderer Artikel wurde am 23 Juni 1844 von Hector Berlioz geschrieben. Dieser erschien im « Journal des débats politiques et littéraires » (der Zeitung der politischen und literaren Debatte).

Er beschreibt darin den musikalischen Teil der Großen Industrieausstellung, die damals in Paris stattfand. Anders als bei Fetis, kommt nur ein einziges « wertvolles Klavier mit acht Oktaven » vor. Diese Klaviere besaßen schon kleine abnehmbare Teile, die dazu dienten die zusätzlichen Tasten zu kaschieren. Die Hämmer dieser Instrumente treffen die Saiten von oben, wie die meisten Klaviere, die Pape in dieser Epoche baute.

Man weiss wenig über das Erard Modell 3ter n° 51700, außer dass seine Fabrikation April 1878 beendet wurde[3] (ungefähr dreißig Jahre vor dem ersten Imperial Modell) und dass es im Jahr der Universellen Ausstellung in Paris vorgestellt wurde[4]. Franz Liszt hat sehr wahrscheinlich auf diesem Klavier gespielt, da er mitglied der Jury als Ehrenpräsident war. Er war während seines kurzen Parisaufenthalts Gast bei Erards Gattin[5]. Dieses Klavier sollte eine Antwort sein, gegenüber der drohenden amerikanischen Konkurrenz, die Chickering und Steinway bildeten. Um dieser Konkurrenz etwas entgegenzusetzen, besitzt das Erard eine Duplex Skala in den hohen Tönen, und ist aus einer sehr feinen Holzarbeit. Leider ist unbekannt, wo der Ambitus beginnt und wo er endet. Den Registern folgend, weiss man nur, dass es 97 Töne hat. Dieses Instrument wurde vier Jahre später an die Allan & Co Gesellschaft in Melbourne in Australien verkauft, die Musikinstrumente verkaufte, und Partituren, Platten, Rollen und anderes editierte. Da diese Gesellschaft mehrere Brände erlitt, ist leider zu befürchten, dass dieses Klavier verschwunden ist...

Am Ende des XIX Jahrhunderts bekam der Pianist und Komponist Feruccio Busoni bei der Arbeit an der Passacaille und Fuga BWV in Cis für Orgel von Bach die unglaubliche Idee, Bösendorfer den Bau eines Konzertflügels vorzuschlagen. Dieser sollte die entsprechenden Töne der 32-Fuss-Pfeifen einer Orgel spielen. Der erste Prototyp des Imperial-Modells wurde 1892 gebaut. Er wurde dann verbessert bis er als zufriedenstellend befunden wurde, und im Jahre 1900 begann die Serienproduktion. Die zusätzlichen Tasten wurden vorerst mit einer beweglichen Abdeckung versteckt, später wurden sie schwarz bezogen[6]. Bösendorfer hatte immer behauptet, die ersten achtoktavigen Klaviere gebaut zu haben, aber wie wir es sehen konnten, gab es den Pape von 1844 und den Erard von 1878 bereits vorher.

Zusätzliche Tasten eines Imperial-Modells von Bösendorfer

Der Erard n° 80774 wurde 1900 gebaut. In den Registern steht, dass er 97 Töne besitzt, welche von C bis c reichen. Wie durch ein Zufall endet die Fabrikation dieses Modells in dem Jahr des Produktionsbeginns des Imperial Modells, und auch einige Monate vor der Weltausstellung in Paris 1900. Hatte Erard von Busonis Wunsch gehört? Das ist nicht unmöglich. Trotz Erards umfangreicher Präsenz auf dieser Ausstellung, hat die Jury in ihrem Bericht keine einzige Zeile diesem Flügel gewidmet. Man kann in diesem Bericht lesen[7]: “Man kann nicht erwarten, dass unser Berichterstatter alle der fast dreihundert Klaviere die in den Galerien der Invaliden und dem Champ de Mars ausgestellt sind ausprobiert […] Es muss reichen, dass er die französischen oder ausländische Häuser nennt, die jegliche Änderungen der Mechanik ausgeführt haben, oder die durch eigene neue Fabrikationsrecherche außergewöhnlich auffallen”. Selbst wenn dieses unmöglich erscheint, hätte ich liebend gern eine detaillierte Zusammenfassung dieser dreihundert Klaviere! Vielleicht wurde ja dieses Modell gar nicht vorgestellt? Daran zweifele ich stark. Jedenfalls wurde es zwei Jahre später an einen gewissen Herrn Mors (die Rechtschreibung ist ungewiss) in Paris verkauft, und seitdem hat man von diesem Instrument nichts mehr gehört…

Es war eine schöne Zeit, in der Klavierbauer und Musiker zusammenarbeiteten. Der Austausch war sehr wichtig zwischen beiden Seiten, und das Imperial-Modell ist hiervon ein sehr gutes Beispiel. Dieser Flügel wird heute noch gebaut, und das ist sehr lobenswert. Heute kann man eine Aufnahme von Oscar Peterson hören, in der er Bach jazzmässig mit diesen zusätzlichen Tönen spielt, so wie es Busoni hundert Jahre vor ihm tat. Diese Geschichte inspiriert mich, und das wäre manchen Klavierbauern zu empfehlen gewesen.

Warum und wie hat sich der Ambitus des Klavieres erweitert?

Sind die 88 Töne des modernen Klaviers nur ein physisches Ergebnis der technischen Möglichkeiten der Klaviersaiten, vereint mit der Aufgabenstellung der Komponisten? Dies war wahrscheinlich der Fall bis in die 1880er Jahre. Die Erweiterung der Klaviaturen ergibt sich aus der Erfüllung zweier Bedingungen.

- Die erste betrifft den industriellen Fortschritt, der unter anderem im metallurgischen Bereich stattgefunden hat. Das Klavier hat sich immer dank seinem Hauptklangelement, der Saite, weiterentwickelt. Ab 1820 werden immer bessere Metalle produziert. Die Klaviersaiten werden länger und deren Durchmesser wird immer grösser: das Klavier gewinnt an Klangstärke. Daher ist es erforderlich, metallene Verstärkungsleisten zu verwenden, die die immer weiter wachsende Spannung abfangen. Die ersten Pianoforte und Cembalos hatten eine viel geringere Saitenspannung. Die Saiten waren aus sehr unregelmäßigem Eisen oder Messing, und dessen Bruchrisiko ist sehr hoch. Dank der industriellen Revolution und den Fortschritten der Metallindustrie ist es möglich geworden, härtere und regelmäßigere Stähle zu produzieren, deren Bruchrisiko geringer ist als früher. Das erlaubt eine Erweiterung des Ambitus.

- Ein anderer wichtiger Punkt sind die Anforderungen der Pianisten und Komponisten. Die Klavierbauer hätten nie die Idee gehabt, ein Instrument mit so vielen Tönen zu bauen, wäre keine Anfrage der Musiker gewesen. Man darf nicht vergessen, dass Klavierbauer im Dienste der Musiker stehen. Klavierbauer bauen ihre Instrumente im Sinne der Musiker, sie sind denen gewidmet. In Beethovens und Liszts Briefen beschweren sich beide Musiker oft über die mangelnden technischen Möglichkeiten ihrer Instrumente. Klanglautstärke und Spieldynamik fehlen, der Ambitus ist zu klein usw... Diese Anfragen, in Verbindung mit den industriellen Fortschritten, haben die Entwickelung der Instrumente in Gang gesetzt. Der Ambitus des Klaviers kann nicht weiterentwickelt werden, wenn diese beiden Parameter nicht vereint sind.

Man kann denken, dass, als im Jahr 1800 das Klavier endlich 88 Töne erreicht, dies einfach das Ergebnis der Verbindung dieser beiden Parameter ist. Die technischen Möglichkeiten erlaubten es nicht, den Ambitus viel mehr zu erweitern, und die meisten Komponisten gaben sich hiermit zufrieden. Jahrelang gibt es keinen Fortschritt mehr, und die Pianisten gewöhnten sich schnell an die neue Instrumentenform. Je mehr man wartet, desto schwerer wird es, diese Gewohnheiten zu ändern, und das gilt für Pianisten genauso wie für Klavierbauer. Das kann bestimmt diesen Stillstand, der nun über 130 Jahre dauert, erklären.

Allerdings ist es heute technisch möglich den Ambitus zu erweitern, und langsam kommen auch wieder Anforderungen von Komponisten. Das könnte die 88 Töne infrage stellen.

Ist es heutzutage möglich dem Klavier Töne hinzuzufügen?

In den Bässen :

Theoretisch ist es möglich, den Ambitus ohne Ende in die Bässe zu erweitern. Die einzige Grenze ist die Menschliche Ästhetik. Es gibt keine physischen Beschränkungen, da man unendlich die Länge und den Durchmesser der Saiten vergrößern könnte. Im Allgemeinen werden Frequenzen unter 50/60 Hz (das entspricht ungefähr dem Viertel Teilton von C2), von dem Resonanzboden des Klavieres nicht reflektiert. Der Unterschied zwischen zwei Teiltönen wird vom Ohr und dem Gehirn wiedergegeben und interpretiert. Nichts hält einen Klavierbauer davon ab, ein tausendtastiges Klavier zu bauen, welches mehrere Dutzend Meter lange und dicke Saiten enthält.

In der Praxis ist es ein bisschen komplizierter. Je tiefer der Ton, desto grösser muss der Durchmesser der Saite sein, wenn man nicht mit einem viel zu großen Instrument enden will. Die Klangsaite wird mit Kupfer, Eisen oder Messing umsponnen. Ist der Durchmesser zu gross, wird ein zusätzlicher Faden hinzugefügt, man nennt dieses Vorgehen zweifache oder dreifache Umpsinnung. Jedoch ist ab der dritten Umspinnung der Klang sehr unverständlich. Meiner Meinung nach könnte man nur bei Halb- oder Konzertflügeln neun zusätzliche Bässe hinzufügen aber nicht bei kleineren Instrumenten. Dennoch könnte man auf einem kleineren Flügel oder sogar auf einem Pianino vier zusätzliche Bässe (bis zum F2 z.B.) einbauen.

Die hohen Töne :

2011 bringt Stephen Paulello eine neue Sorte von Klangsaiten auf den Markt, die « XM », deren Zugfestigkeit stärker ist, als die einer M oder Röslau Saite. Dieser Wert beträgt etwa 3000 Newton per mm² für den Durchmesser n°13, das bedeutet also, dass es möglich ist, mehr als 300 kg auf einen Abschnitt von 1mm² anzuhängen, ohne dass die Saite zerbricht.

1893 wurde schon von dem Saitenmacher Poehlmann ein Stahl entwickelt der die 3000N/mm² erreicht. Es wurden auch andere Versuche gemacht mit noch härteren Stahlen, aber bei der kleinsten Biegung zerbrachen die Saiten wie Glas, was sie komplett unbrauchbar machte. Die XM-Saite ist ein Kompromiss zwischen einer hohen Zugfestigkeit und einer Biegungsverträglichkeit, die diese verwertbar machen. Sie erreicht die Grenzen der Möglichkeiten einer Klaviersaite. Die hauptsächliche Motivation, diese Saite zu entwickeln, ist es, den Bruch von zu sehr geforderten Saiten zu vermeiden, insbesondere der hohen Noten und bei den Bassbichorden. Auch ist dessen Sinn, intensiv gespielte Instrumente (z.B. In Musikschulen) solider zu machen. Diese Saite macht es in der Konzeptionsphase möglich, Klanglänge und Lautstärke zu gewinnen. Was uns an der XM-Saite interessiert, ist der Fakt, dass sie es ermöglicht, den Ambitus in den hohen Tönen zu erweitern. Da sie sehr starken Spannungen ausgesetzt sind, ist es schwieriger, die hohen Töne zu gestalten, als die extremen Bässe.

Seit der Markteinführung der XM-Klangsaite, ist es möglich, noch höhere Töne in das Klavier einzubauen. Aber wie weit kann man gehen? Theoretisch wäre die Unendlichkeit möglich; praktisch, und in einem « anständigem Masse » reicht es bis zu dem h4, dass eine Oktave höher ist als das letzte h eines Standartklavieres. Die Grenze der möglichen Erweiterung dieses Instruments liegt also nicht bei 97 oder 102 Tönen, sondern bei 108 Tönen. Nun kennen sie also zum Ersten Mal den maximalen möglichen Tonumfang den man diesem Instrument geben kann, wenn man ausschließlich Stahlsaiten verwendet.

Eine 108-tastige Klaviatur

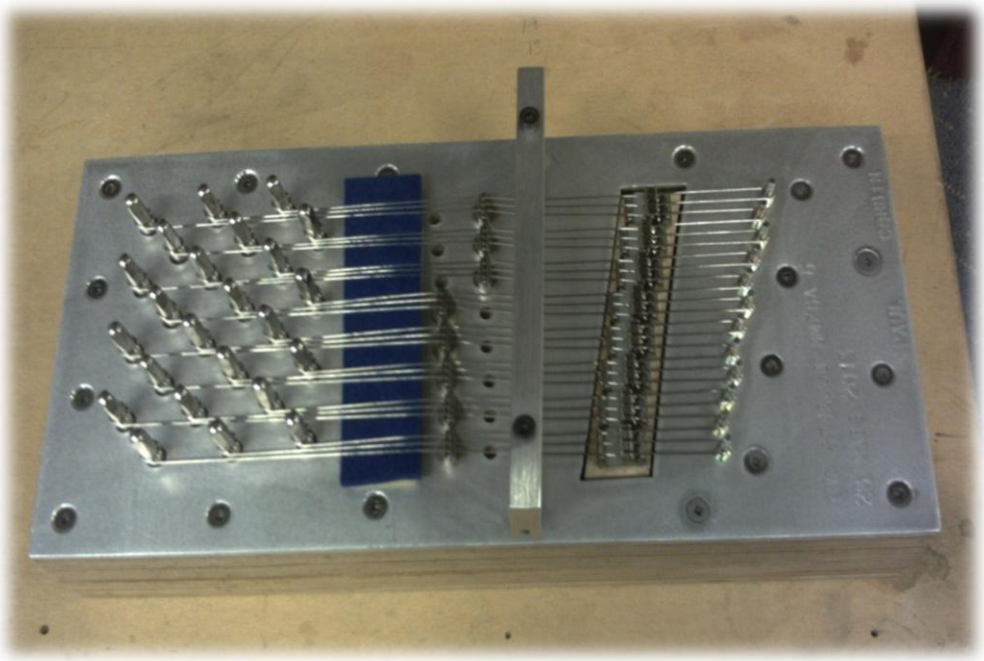
Omega 6

Woher kommt dieses h? Warum ist diese Note eine Grenze? Was würde passieren wenn wir höher klettern würden?

Zuallererst möchten wir klarstellen, dass eine 108-tastige Klaviatur neun Oktaven minus einem Ton ist. Jeder Ton ist also neun Mal auf der gesamten Klaviatur dargestellt. 108 Töne stellen auch die rationale Grenze dar, von dem, was man heute mit Stahlsaiten erreichen kann. Um zu dem letzten h zu gelangen, muss man XM-Saiten im Durchmesser n°13 (0,775mm) verwenden, dessen Schwingungslänge nicht mehr als 30 Millimeter beträgt. Sind alle diese Parameter vereint, kann man die Saite bis zu einem h4 spannen, ohne dass sie bricht. Wenn man diese Werte in ein Tabellenkalkulationsprogramm einträgt, merkt man dass die Spannung 87 % beträgt wenn das Instrument eine Tonhöhe von 440 Hz hat. Würde man zusätzliche Noten hinzufügen, hätten diese eine Spannung von 90 bis 100%. Das Bruchrisiko ist da viel zu hoch, und müsste man das Instrument aus irgendeinem Grund in einer Höhe von 445 Hz stimmen, ist es nötig, über eine gewisse Sicherheit zu verfügen. Es ist natürlich möglich, die Schwingungslänge der Saite zu verkleinern, aber der Hammer könnte diese dann nicht treffen, ohne sich im Resonanzboden zu verklemmen. Man könnte den Klangsteg entlasten, oder den Resonanzboden verkürzen, aber jenseits dieses h treten immer mehr Konzeptionsprobleme auf, welche schwer lösbar sind. Es ist theoretisch zwar möglich, unendlich weiterzugehen, aber 108 Noten ist eine schwer überwindbare praktische Grenze. Dieses h4 entspricht dem Ergebnis all dieser Parameter.

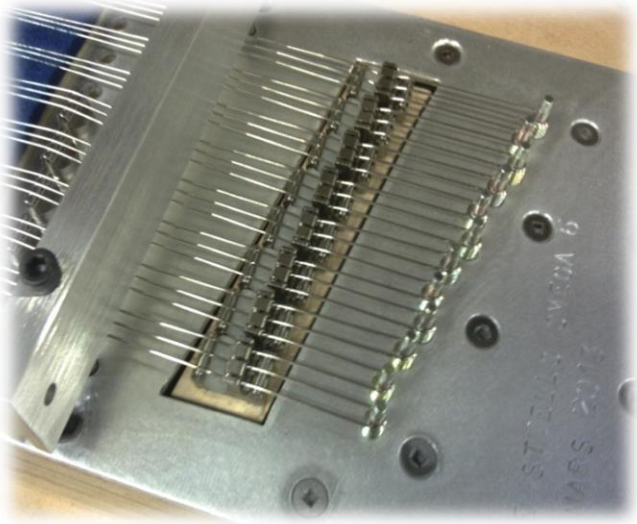
Aber was kann uns beweisen, dass all diese Daten praktisch eine Anwendung finden? Mit welcher Sicherheit kann man sagen, dass die Saiten diese Belastung verkraften könnten?

Bei meinem Austausch in der Stuart & Sons Firma, hat mir Wayne Stuart, der Direktor dieser Fabrik, geraten einen Artikel über den Drang dazu, den Ambitus des Klavieres zu erweitern, zu schreiben, und einen Prototyp eines Klangkörpers zu entwickeln, der nur die hohen Töne enthält und die XM-Saite verwendet. Mithilfe der Stuart & Sons Mitarbeiter konnte der Prototyp gebaut werden. Er wurde Omega 6 genannt. Da ich nicht sehr viel Zeit hatte, war es unmöglich, einen einteiligen Rahmen aus Guss zu bauen. Wir haben also eine Basis aus Schichtholz, mit einer Aluminiumschicht bezogen. Omega 6 benutzt die meisten Komponenten der Stuart & Sons Instrumente: Klangstegagrafen, Front-duplex Agrafen, Keramikkapodaster, regelbare Anhangstifte.



Das Omega 6 Prototyp

Omega 6 ist eine Fettsäure, die in Fleisch und vegetalen Ölen zu finden ist. Es ist auch eine Klavier-Harmoniestruktur Maßstab 1:1. Sie enthält die sechs zu 108 fehlenden Töne, sowie zwei andere schon existierende Töne. Warum dieser Name? Omega (Ω) ist der letzte Buchstabe des griechischen Alphabets. Omega stellt also eine Opposition zu Alpha dar. Dieser Buchstabe wird unteranderem dazu benutzt, dass Ende oder die Grenze einer Sache zu markieren. Die Zahl 6 steht für die sechs letzten Noten (Fis, G, Gis, A, Ais und H). Omega 6 besitzt einen 10 cm² großen Resonanzboden, einen Klangsteg, ein Kapodaster, Wirbel... Das Objekt ist 20 x 40 cm groß für 3,8 kg. Die Spannung der letzten Saite beträgt 90 kg, und die Gesamtspannung dieser Struktur beträgt 1,8 Tonnen. Der Sinn von Omega 6, ist es, die Zahlen mit der Realität zu unterstützen. Dessen Bau wurde am 28 März 2013 beendet. Bis jetzt ist noch keine Saite zerbrochen. Zupft man an den Saiten, so kann man zum allerersten Mal die ultimativen Frequenzen hören, die ein Klavier geben kann.



Generell ist in diesem Moment der Leser völlig verwirrt.

Das Klangresultat

Der Klang dieser Extratöne ist nicht banal. Schon bei einem 88-tastigen Instrument spürt man, dass die extremen Bässe einen wirren Klang haben, insbesondere, wenn das Klavier klein ist. Theoretisch ist es so, dass, je besser ein Klavier konzipiert ist, desto besser die extremen Töne klingen. Ich möchte meine persönliche Meinung zu diesem Klang abgeben. Doch vorher möcht ich klarstellen, dass ich dem Interesse keiner Firma diene, und dass ich kein 108-notiges Klavier zu verkaufen habe. Diese Meinung ist mir regelrecht persönlich und beschäftigt nur mich. Ich werde jedoch versuchen, so objektiv wie möglich zu bleiben.

Die Bässe :

Es ist klar, dass man nicht erwarten kann die gleiche Klarheit und den puren Klang einer Medium Note wiederzufinden. Die Klangqualität der extremen Bässe hängt stark von dem Fabrikanten ab und von seiner gewünschten Klangesthetik. Zum Beispiel ist der Klang der Bösendorfer Extrabässe berühmt für seine Eigenartigkeit. Letztere sind sehr gefordert, deren Klang ist sehr reich und Kupfern, manchmal auch hart. Man könnte sich für Bässe eher das Gegenteil wünschen, also minimale Harmonien; die fundamentalen Töne sind viel schwerer identifizierbar, als in den Medium-Tönen. Zurzeit ist problematisch, dass die meisten Pianisten und Klaviertechniker das Imperial-Modell zur Referenz nehmen, wenn es darum geht, den Klang von Extrabässen einzuschätzen. Ich fände es besser, die Weiterentwickelung des Konzepts als Basis zu nehmen, anstatt ein schon existierendes Modell zu benutzen.

Je mehr man in die Bässe geht, desto mehr verschwindet der fundamentale Ton gegenüber der Harmonien. Wenn man Fortissimo spielt, hört man eine ganze Armee von Harmonien, und der fundamentale Ton verschwimmt komplett. Wenn man jedoch chromatisch spielt, ist der Ton ohne Probleme erkenntlich. Wenn man nicht Klangeffekte jeglicher Art spielen will, ist das beste Ergebnis im Pianissimo-Spiel erhalten. Wenn man leiser spielt, sind die Harmonien nicht so präsent, und man erkennt sehr leicht die Fundamentale vom ersten C, zum Beispiel, wenn man es gemeinsam mit seiner höheren Oktave spielt.

(8)

Das erste G oder Gis einer Standartklaviatur ist relativ hoch (da die erste Note ein A ist). Sie sind auf der 11ten und 12ten Taste zu finden, und deren Frequenz befindet sich um die 50 Hz. Wenn man in diesen Tonlagen spielt, ist es unmöglich, von der Tiefe und Stärke des Klavieres zu profitieren, denn die ersten Bässe sind nicht tief genug. Manche musikalische Gefühle und Ideen sind daher schwieriger zu vermitteln. Hat man aber diese Extra-Bässe, öffnet sich mit diesem G und Gis eine ganz andere Welt. Es ist ein bisschen so, wie eine geheime Schatztruhe zu besitzen, in die man jeden Moment reingreifen kann. Wenn ich auf so einem Klavier spiele, fühle ich mich sicher. Ich denke mir dann, dass ich immer weiter und tiefer gehen kann, und dass es möglich ist, mehr Kraft zu vermitteln, oder einen unerwarteten Klangeffekt auszulösen. Diese Töne verlangen gewiss ein bisschen Übung, und können nicht ganz genau wie die anderen Töne der Klaviatur gespielt werden. Ich wiederhole noch einmal, dass dieses für einen Konzertflügel Anwendung findet. Es wäre ziemlich lächerlich 108 Tasten in ein “Rippen 105” Pianino einzubauen...

Die hohen Töne :

Wie ich es ein Stückchen vorher erwähnte, sind zur Zeit die einzigen Klaviere mit zusätzlichen hohen Tönen die von Stuart & Sons. Ich bin einer der wenigen Franzosen, die das Glück hatten, auf diesen Klavieren vor Ort zu spielen, sie zu regulieren und zu stimmen. Die Klangqualität dieser Instrumente hat mich sehr angenehm überrascht. Das letzte f4 (also die 102te Taste) ist viel klarer als manche c4 von Standardklavieren. Man muss alles relativisieren: diese Note befindet sich um die 5700 Hz, und das letzte h (die 108te Taste) wäre um die 8200 Hz platziert, je nachdem in welcher Frequenz man das Klavier stimmt. Es kommt auch auf den Klavierstimmer an. Die meisten Orgeln reichen bis zu 12000 Hz; die Pfeifen sind dann kürzer als ein Fuß. Diese Noten werden in den Mixtur- und Zymbalspielen zum agrementieren benutzt. Ich denke, dass man diese letzten Noten auf dem Klavier im gleichen Sinn anwenden kann.

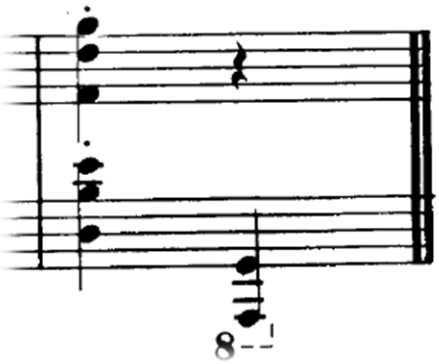
Die extrem hohen Töne haben die Eigenschaft, sehr deutlich den Klang der vorherigen Töne zu verbessern. Da sie eine sehr kurze Schalllänge haben, agieren sie ein bisschen wie eine “Duplex Skala“. Sie bereichern auf eine sehr klare und schöne Weise die vorherigen Töne, indem sie sympathisch mit diesen vibrieren. Das c4 wird dadurch sehr verständlich. Fügt man den Extrembereichen Töne hinzu, bringt man die gewohnten Töne vom Rand des Klangsteges weg. Je näher die Note dem Rand des Klangsteges ist, desto schlechter klingt sie. Selbst wenn sie nicht gespielt werden, fügen die letzten Saiten also dem Instrument eine nicht überhörbare Klangqualität hinzu.

(9)

Das Stimmen dieser letzten Töne (Bässe und Hohe Töne) ist einfacher als man es denken könnte, da die Präzisionstoleranz ziemlich relativ ist. Je näher man an die letzten Töne kommt, desto „einfacher“ wird die Stimmung.

Das Repertoire :

Die Stücke für diesen Ambitus sind noch sehr selten. Sie müssen noch geschrieben werden! Es ist schwer zu sagen, welche Werke genau für über 88 Töne geschrieben worden sind. Selbst wenn manche Komponisten zusätzliche Noten in ihre Werke schrieben, sind diese nicht in den heutigen Partituren vorhanden. Man soll ja das Stück auf jedem Klavier spielen können. Manchmal sind die oktavierten Töne nicht geschrieben, oder sie sind als Option angedeutet. Nur die Originaledition kann etwas beweisen. Manche Werke verwenden alle 88 Noten des Klavieres. Man kann sich da denken, dass der Komponist höher oder tiefer geschrieben hätte, wenn das Instrument mehr Töne in diesem oder jenem Moment besessen hätte. Das Beispiel von Ravel’s Konzert in G ist offensichtlich. Die heutige Partitur weist auf ein A2 am Klavier hin, obwohl das ganze Orchester ein G spielt; und Ravel kannte sehr wohl Erard’s 90-tastige Klaviere.



Der letzte Takt des Klavierkonzert in G von Ravel

Es ist auch nicht unmöglich, dass manche Komponisten die Tonlage ihrer Stücke der Weite ihres Instruments angepasst haben. Zum Beispiel wird in dem Klavierkonzert von Grieg und in dem Zweiten Klavierkonzert von Saint Saëns das erste A spektakulär in der Einleitung gespielt. Vielleicht wurde die Tonlage so ausgewählt, dass der Ambitus des Instrumentes keine Behinderung darstellt?

Die Werke, die extra hohe Töne benötigen, sind seltener als die, die extra Bässe benötigen. Man kann die 6te Klaviersonate von Scriavine zitieren, oder die Stücke die Pixis auf Pape’s Klavieren spielte, oder auch manche zeitgenössische Stücke, wie zum Beispiel die von Kakhosru Sorabji oder Artur Cimirro. Was die Bässe angeht, gibt es nach Bösendorfer die Klavierkonzertes n°2 und 3 von Bartok, natürlich auch viele Transkriptionen für das Klavier von Busoni und sein Klavier- und Männerchorkonzert. Die Verschlungene Kathedrale von Debussy, der letzte Satz der Bilder einer Ausstellung von Moussorgsky (Das Große Tor von Kiev), Jeux d'eau, Gaspard de la Nuit und Une Barque sur l'Océan von Ravel, …

Oscar Peterson auf einem Imperial-Modell

Oft sind auch diese zusätzlichen Töne in Improvisationen und in genereller, nicht geschriebener Musik angewendet. Chick Corea, Oscar Peterson, Fazil Say, oder auch Stevie Wonder haben auf dem Imperial-Modell improvisiert und die Extrabässe gespielt. Improvisationskünstler sind die seltenen Pianisten, die nicht so zögerlich gegenüber der Idee sind, ihrem Instrument noten hinzuzufügen.

In welchem Sinn? Welches Interesse? Was kann man infrage stellen?

Das ist die Frage, die uns am meisten interessiert. Ist es wirklich nötig, zwanzig Töne dem aktuellen Instrument hinzuzufügen? Und was ist das Interesse?

Machen wir in kleines Experiment:

Platzieren Sie zwei farbige Objekte auf die erste und letzte Taste einer Standardklaviatur. Schauen Sie nun auf die Mitte der Klaviatur (zwischen dem E und dem F unter der Klaviermarke). Normalerweise können sie beide Gegenstände sehen, ohne den Blickwinkel zu verändern. Platzieren Sie nun diese zwei Gegenstände auf beide Enden des Klavieres. Diese Länge entspricht ungefähr der eines 108-tastigen Klavier. Schauen sie sich nochmal auf die Mitte der Klaviatur. Jetzt sind die Gegenstände außerhalb des Blickwinkels. Sie haben also einen Tastenhorizont vor Augen, und genau das, ist der Hauptvorwurf der Pianisten gegenüber den erweiterten Klavieren.

Es ist schon wahr, dass einen die zusätzlichen Tasten verwirren. Es wäre eine Lüge das Gegenteil zu behaupten. Jedoch glaube ich nicht dass das ein Problem ist - ganz im Gegenteil. Mir ist klar, dass Klavierspielen ein schwieriger Beruf ist. Zwanzig zusätzliche Töne bedeuten auch eine zusätzliche Herausforderung. Diese Noten brauchen eine Anpassungsphase, aber das Spiel ist es wert. Um diese Schwierigkeit zu verringern, haben Pape und Bösendorfer Kaschiersysteme eingebaut. Diese Idee finde ich grotesk, besonders von Pape, da er seine Klaviere in einer Zeit baut, wo die Klaviatur eine ständige Evolution kennt. Noch schlimmer, Bösendorfer überzieht nun seit ein paar Jahrzehnten diese Extratasten schwarz. Als würde sich der Klavierbauer entschuldigen, und jede Taste einem “Spiel mich bloß nicht, es tut mir leid, dass ich da bin” sagen würde. Als Beethoven ein sechsoktaviges Broadwood 1817 geschenkt bekam, genügte es ihm erstens nicht, und andererseits waren die zusätzlichen Tasten nicht schwarz überzogen. Stellt euch vor, was Liszt während seiner Tourneen aushalten musste. Es gab vielleicht zehnmal so viel Klaviere wie heute. Liszt spielte einen Abend auf einem Wienerflügel, den anderen auf einem Konzertflügel von Erard, oder auf einem Salonflügel von Boisselot, ohne Pleyel’s Pianinos der Pariser Boudoirs zu vergessen usw... Es war gewiss schwieriger, im XIXten Jahrhundert ein Klavierkonzert zu geben. Alle damaligen Pianisten mussten adaptationsfähig sein, so wie sich heute noch Organisten, Cembalisten, Pianofortisten oder Perkussionnisten anpassen.

Meiner Meinung nach ist es wichtig den Ambitus an beiden Seiten zu erweitern. So ist es möglich, die Symmetrie zu behalten (zwischen der 44ten und 45ten Taste einer Standardklaviatur). Wenn nur in den Bässen der Ambitus erweitert wird, wie bei Bösendorfer, ist das Klavier unausgeglichen. Eine 108-tastigen Klaviatur erlaubt es, die Scheuklappen die die Blöcke darstellen, aus dem Blickwinkel zu vertreiben, und die Möglichkeiten der Komponisten und Improvisationskünstler zu vervielfachen. Manche fürchten es, zu kleine Arme für so eine große Notenweite zu haben. Darauf antworte ich, dass selbst eine Person die 1,60m groß ist, die erste und letzte Note einer 115-tastigen Klaviatur zur gleichen Zeit spielen kann. Was auch immer passiert, keiner zwingt den Pianisten, die erste und letzte Note zur gleichen Zeit zu spielen! Generell zwingt keiner den Pianisten diese Noten überhaupt zu spielen. Glauben sie wirklich, dass ein Komponist so böse ist, dass er die beiden Enden einer 108-tastigen Klaviatur zur gleichen Zeit spielen lässt?

Es gibt viele Musikinstrumente, deren Preis dem Ambitus proportional ist. Das ist der Fall bei Perkussionsinstrumenten (Glockenspiel, Marimba, Celesta…), Harfen, oder Akkordeons, deren Preis von der Weite, den Registern, der Anzahl der Reihen und der Anzahl der Bässe abhängig ist. Manche Blasinstrumente besitzen einen zusätzlichen Schlüssel, Perinetventil oder Drehventil, damit man deren Weite in den Tiefen Tönen erweitern kann, sind aber daher auch teurer. Das ist der Fall bei den Klavieren des XIX und XXten Jahrhundert. In Erards Katalog von 1932 kann man ein Modell 4 – Pianino (1,27m) sehen, welches sieben Oktaven besitzt, einen Mignonflügel Modell 0 (1,80m), der sieben ¼ Oktaven besitzt, und einen Konzertflügel n°3 (2,60m), der siebeneinhalb Oktaven besitzt. Ibach wendet das gleiche System an, einige Jahre früher hatte auch Pleyel dieses System, was dessen Pianinos anging. Bis vor kurzem boten manche Marken 85 Töne für kleine Pianinos an. Bösendorfer bietet auch drei Klaviaturarten an: 88, 92 oder 97 Töne, gemäß dem Modell und dem Preis.

Vielleicht sollte das Klavier dieser Spur folgen? Je grösser das Instrument einer Marke ist, desto grösser der Ambitus. Ist es normal, dass ein Stutzflügel den gleichen Ambitus wie ein Konzertflügel hat? Müsste der Preis nicht, wie bei anderen Instrumenten, mit dem Ambitus steigen? Meiner Meinung nach müssten die Klaviere, je grösser und teurer sie werden, immer mehr zu 108 Noten reichen.

Die Meinung eines Komponisten

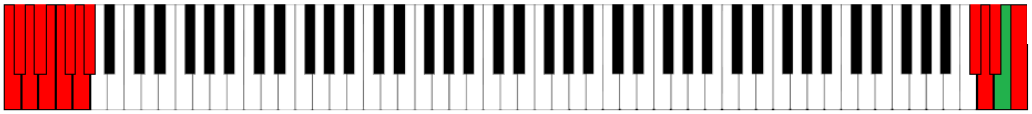
Ich fand es interessant, die Meinung eines Hauptbetroffenen einzuholen, um diesen Artikel zu bereichern. Artur Cimirro ist ein brasilianischer Komponist, Kunstkritiker und Pianist. Er ist der erste Komponist der Welt, der Werke für 108-tönige Klaviere geschrieben hat.

In welchem Sinn benutzen Sie die zusätzlichen Noten?

Ich benutze sie hauptsächlich weil ich denke, dass sie gerade nicht zusätzlich sind. Das erste, was Pianisten vor einem 102-tonigen Stuart & Sons tun, ist auf die erste und letzte Taste zu drücken. Es kommt mir so vor, als ob sie versuchen würden, eine Lösung zu einer Sache zu finden, die sie nicht verstehen. Warum? Weil sie keine Komponisten sind. Das Thema «zusätzliche» Noten geht nur Komponisten (und natürlich Techniker) an, und nicht die Pianisten.

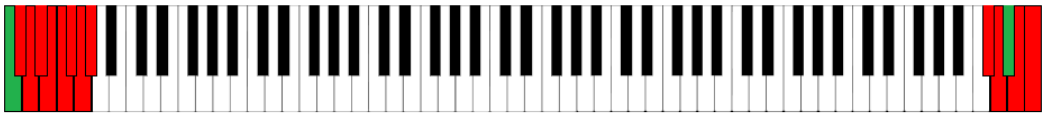
Haben die 102 Tasten der Stuart & Sons Klaviere sie inspiriert oder haben sie schon bevor sie diese Instrumente kennengelernt haben, diese Partituren geschrieben?

Ich habe meine ersten Kompositionen 1998 geschrieben, und diese benötigen nur 88 Töne. 2002 habe ich den Flug der Hummel von Korsakov transkribiert. Infolge der verschiedenen Techniken die in diesem Stück angewendet sind (oktavierte Noten u.A.) war es logisch, das letzte e zu erreichen. Ich habe später alle Oktaven in Terzen korrigiert, damit man diese Transkription auf einem Standartklavier mit 88 Noten spielen kann. In meiner letzten Edition habe ich schließlich doch das letzte e wieder eingefügt.*



*

*Ich habe 2006 begonnen, meine Sonate Opus 3 zu schreiben. Diese verwendet das erste C und das letzte es der Klaviatur**. Ich habe erst 2011 das erste Mal von Stuart & Sons gehört. Ich habe dann, Drei Monate nach der Einladung des Direktors, die Fabrik besucht. Kurz vor meiner Abreise schrieb ich zwei Stücke für 102 Noten. 2012 habe ich dann die Fabrik ein zweites Mal besucht, und da von der neuen Saite (XM) sprechen gehört, die es erlaubt 108 und nicht mehr 102-tastige Klaviere zu bauen. Ich habe sofort meine Partituren verändert und nach ein paar Tagen Arbeit war es soweit: das erste Stück für ein 108-tastiges Klavier - Exzentrisches Präludium n°1 Opus 20 - war geboren. Seitdem habe ich andere Stücke geschrieben, die den gesamten Ambitus verwenden, und ich habe auch vor, andere zu schreiben.*



**

Sind Sie von Sinn und Brauchbarkeit überzeugt?

Absolut, ich hasse das Gefühl für ein «Halbes Instrument» zu schreiben, denn dies ist meine persönliche Wahrnehmung der 88 Noten. Der Flügel erreicht seine praktische Norm mit 108 Noten, die sind also der Standard der Zukunft. Natürlich kann ich für 88 Noten schreiben, ich habe das auch in manchen meiner Stücke getan, aber ich schreibe lieber ein neues Stück, ohne dass ich an eine Notenlimit denken muss.

Zur gleichen Zeit glaube ich nicht, dass wir mehr als 108 Noten zum Komponieren brauchen, da dieses die praktische Grenze des Klavieres ist. Somit denke ich, hat alles seinen Platz. Das erste Pianoforte von Cristofori hatte nur 49 Tasten (4 Oktaven) und der Ambitus hat sich nach und nach erweitert, da er noch lange nicht seine Grenzen erreicht hatte. Als Boisselot & Fils 1844 das Sostenutopedal baute, wurde die Idee nicht gut empfangen. Erst dreißig Jahre später wurde sie von Steinway eingebaut und angewendet. Noch heute verstehen viele Leute schlecht, wie man es gut anwenden kann.

Beethoven hat trotzdem seine Partituren mit den Noten die ihm fehlten geschrieben, denn die Grenzen der Klaviere seiner Zeit machten ihn unglücklich. Neue Instrumente wurden in Bezug auf seine Stücke gebaut. Heute passiert das gleiche nur mit anderen Komponisten und anderen Klavieren.

Andere Komponisten wie Liszt, Herz, Pixis, Brahms, Busoni, Ravel, Scriabine usw… haben sich das Ziel gesetzt, die Grenzen des Klavieres zu erforschen. Heute haben wir die Möglichkeit die wirklichen Grenzen von diesem Instrument in seinem vollständigen Ambitus zu erforschen. Das ist eine wundervolle Sache! Alle die sich dagegen stellen, wissen das zwar noch nicht, aber sie sind dem Versagen gewidmet und werden bald tief unter Erden sein.

Abschluss

Es kommt vor, dass ich wenn ich in einem Supermarkt, einem öffentlichem Ort, in einem Taxi oder beim Frisör usw unterwegs bin, «Musik» höre. Da muss ich leider oft denken, dass ein Klavier mit drei Tönen reichlich genügt.

Wozu des guten? Viele Leser dieses Artikels werden sich bestimmt diese Frage stellen. Ich stelle sie mir auch oft selber, und das ist auch berechtigt. Jedoch antworte ich heute, dass dieses Instrument mehr als nie zuvor eine Revolution benötigt. Seit seiner Erfindung, entwickelte sich das Klavier immer parallel zu seinem Ambitus. Ich bin davon überzeugt, dass diese Evolution nur weitergehen kann, wenn der Ambitus es auch tut. Vielleicht wird eines Tages den Pianisten klar werden, dass die 88 Noten sehr beschränkt sind.

Dieser Artikel hat nicht den Stolz, einen neuen Standard einzuführen. Es wäre utopisch, so etwas zu denken. Wie wäre es möglich, morgen 108 Töne zu haben, wenn die meisten Klavierbauer noch nicht einmal Instrumente mit 102, 97, 92 oder auch noch 90 Tönen bauen? Der Sinn dieses Artikels ist es, Pianisten, Technikern, Komponisten, und allen Menschen, die einen Zusammenhang mit dem Klavier haben zu zeigen, dass es möglich, und auch ein Muss ist, dessen Ambitus zu erweitern. So wie ich diese Zeilen schreibe, kann ich behaupten es wenigstens gesagt zu haben.

Ich hoffe und glaube jedoch fest daran, dass ein neuer Standard von 97 Noten (F-f), so wie es Pape schon verstanden hatte, in Zukunft infrage kommen könnte. Leider funktioniert die Klavierwelt nur durch einen Standard. Die Vorteile dieser 97 Noten sind dass sie auf Klavieren von 1,20m Höhe bis zu Konzertflügeln eingebaut werden können, sie kein kompliziertes Konzept darstellen, und dass sie die Klaviatur klug und vernünftig erweitern können. Ich hoffe von ganzem Herzen, dass ich diese Entwickelung während meiner Karriere miterleben kann.

Wir haben heute alle Mittel beisammen, um erweiterte Klaviere zu bauen. Das wäre ein interessanter musikalischer Fortschritt, der keinen Pianisten oder Komponisten gleichgültig lassen wird. Die technischen Mittel sind noch sehr neu und dieser Artikel kommt gleich danach. Es ist wichtig, dass diese Informationen ein bisschen in den Geistern klar werden. Haben wir nicht die Gelegenheit, dieses Instrument aus dem staubigen Umfeld, in dem es seit viel zu langer Zeit ist, rauszuholen? Ich bin so wie Sie auch ein Klaviertechniker, und mache die gleiche Arbeit wie Sie. Meine hauptsächliche professionelle Motivation ist es, dass es diesem Beruf und der Klavierwelt generell gut geht. Größenwahn, Gigantismus und Heldentaten interessieren mich nicht. Ich habe mich bemüht, diesen Artikel so ehrlich wie möglich zu schreiben, denn meine einzige Absicht ist es, meinem Beruf und der Musik zu dienen.

Paul Corbin
paul.corbin@etudiant-itemm.com

(1) *Le piano de style en Europe: des origines à 1850* von Pascale Vandervellen, Mardaga.
(2) *Henri Herz, magnat du piano* von Laure Schnapper, Ehess .
(3) Erard Archive, Fabrikationsregister, Cité de la musique, Paris.
(4) Gustave Chouquet, *Exposition universelle internationale de 1878 à Paris. Groupe II. – Classe 13. Rapport sur les instruments de musique et les éditions musicales par M. Gustave Chouquet*, Conservateur du Musée du Conservatoire National de Musique, Paris, Imprimerie nationale, 1880, Bibliothèque nationale de France, Tolbiac, 8-V- 4336.
(5) *Liszt et le son Érard*, *"À la recherche des sonorités perdues"*, de Nicolas Dufetel, Éditions Villa Medici Giulini.
(6) http://www.company7.com/bosendorfer.
(7) Ministère du Commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes. Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Rapports du jury international. Classe 17 : Instruments de musique. Rapport de M. Eugène de Bricqueville.
(8) Extra Bässe, Stuart & Sons Flügel, 220 Modell.
(9) Extrem hohe Töne, Stuart & Sons Flügel 220 Modell.

Ich möchte mich bei Wayne und Katie Stuart, Allan Moyes, Stephen Paulello, Jean-Claude Battault, Jérôme Wiss, Hervé Lançon, Lucile Delpon, Artur Cimirro und Ernestine Klesch für ihre Hilfe, ihre wertvollen Ratschläge, und ihrer Großen Unterstützung bedanken.