

**Zeitschrift:** Dissonanz

**Band:** - (2001)

**Heft:** 72

**Artikel:** Auf der Orgel Clavichord spielen : Werkestattbericht zum Prototyp II

**Autor:** Kraul, Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-927972>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Als Daniel Glaus mir erstmals von seinen musikalischen Wünschen und Vorstellungen erzählte, stiess er bei mir auf offene Ohren – und auf ein Verständnis für seine Visionen, das sich in jahrelanger Vorbereitung in durchaus verwandter Richtung entwickelt hatte. Seit der Gründung meiner «Werkstatt für erneuerte Tasteninstrumente» im Jahr 1988 habe ich abwechselnd Orgeln und Clavichorde gebaut. Immer wieder war ich dabei bemüht, die beiden zunächst ganz gegensätzlich scheinenden Instrumente tendenziell einander anzunähern. Es ging mir darum, die Orgel in möglichst allen Teilen (Wind, Traktur und Intonation) sensibler zu machen und auf der anderen Seite dem Clavichord mehr «Klangweite» zu verleihen.

Mit dem Auftrag des Bieler Forschungsprojektes konnte ich nun die erdachten und zum Teil bereits erprobten Ideen endlich einmal voll ausschöpfen. Das Ziel war eine Orgel, auf der man «Clavichord spielen» kann, wie es Daniel Glaus als zentrale Forderung formulierte. Ich war überzeugt, dass sich dieses Ziel erreichen lasse, ohne dass dafür grundlegend Neues erfunden werden musste. Nur eine Steigerung und eine gezielte Kombination bereits bekannter Parameter war nötig.

Ein erster Prototyp war lediglich ein Versuchsaufbau mit drei Tasten und fünf Registern, in dem die Wirkung und Verträglichkeit der verschiedenen Parameter untereinander erprobt wurde. Aus den dabei gewonnenen Erfahrungen konnten die Anforderungen an den «Prototyp II» klar formuliert werden. Dieser «Prototyp II», der derzeit in der Stadtkirche Biel steht, ist ein spielbares Instrument mit drei klingenden Registern, einem Umfang von  $c_0 - c_2$ , vier «Registerzügen», welche mechanisch in die Traktur eingreifen, einem «Federbalken» unter den Tasten und zwei verschiedenen Winddrücken, einem konstanten und einem variablen.

Den Kern des Instruments bildet eine fast gewöhnliche Schleiflade. Dazu gehört zunächst ein gewöhnlicher Windkasten (WK I) mit gewöhnlichen Schwanzventilen und einem konstanten Winddruck von 42mm WS. Damit kann das Instrument wie eine herkömmliche Kleinorgel gespielt werden. Zusätzlich gibt es nun aber noch einen zweiten Windkasten (WK II). Hier ist der Winddruck frei in einem Bereich zwischen 0 und 150mm WS einstellbar. Ausserdem sorgen spezielle Kegelventile dafür, dass das Einströmen des Windes in die Pfeife in einer gewissen Bandbreite durch den Tastendruck reguliert werden kann. Diese Kegelventile

können über ein «Koppel» zugeschaltet werden, der Windkasten I wird über ein Sperrventil abgeschaltet. Man könnte sagen, die Traktur verzweigt sich vor dem Windkasten in einen «objektiveren» (WK I) und einen subjektiveren Ast (WK II) und vereint sich danach wieder als Luftstrom in der gemeinsamen Kanzelle vor dem Ventil.

Am Instrument gibt es vier «Registerzüge», deren Funktion wie folgt beschrieben werden kann:

1. Trakturübersetzung: Zwischen der Klaviatur und dem Wellenbrett ist eine Reihe kleiner Mechanikwinkel, sogenannte «Wandler», auf einem in der Höhe verstellbaren Balken angebracht. Durch die Lage eines Wandlers wird das Übersetzungsverhältnis von der Taste zum Schwanz- und zum Kegelventil verändert. Liegt der Drehpunkt niedrig, so ist der Angriffshebel von der Taste länger als der Hebelarm zum Ventil (Abbildung 1). Somit öffnen die Ventile fast ohne Druckpunkt bei ausgesprochen leichtem



Abbildung 1

Tastengang sehr langsam. Liegt dagegen der Drehpunkt hoch, so kehren sich die Verhältnisse um, die Traktur wird deutlich übersetzt (Abbildung 2). Der Anschlag wird dann hart, die Ventile öffnen bei geringem Tastengang sehr schnell und weit. In der Mittellage entspricht das Spielgefühl dem gewohnten Orgelanschlag. Von hier aus kann die Traktur nun je nach Stück und Stil beliebig in Richtung «Staccato» oder «Legato» dem Organisten entgegenkommen. Die Metallwandler hatte ich mir bereits vor acht Jahren mit Stahlspitzachsen anfertigen lassen, eine schönere Ausführung in Holz ist inzwischen in Vorbereitung.

Abbildung 2



2. Tastentiefigang: Eine einfache Mechanik macht es möglich, den Tastentiefigang von 0(!) bis ca. 18(!) mm einzustellen (Abbildung 3). Über die Notwendigkeit des sehr grossen Tiefgangs wird unter V zu sprechen sein. Es ist aber sehr überraschend, was z.B. bei 2mm Tastengang und «Staccato-einstellung» plötzlich spielbar wird! Die Kegelventile im Windkanal II sind eigentlich Tellerventile. Ein angehängter Konus (= Kegel) dient als Schikane und macht es möglich, dass die Windeinlassöffnung kontinuierlich über einen weiten Ventilgang freigegeben werden kann (Abbildung 4). Vom normalen Standpunkt des Orgelbauers aus ist dies also ein sehr schlechtes Ventil!

3. Kegelübersetzung: Die Kegelventile werden über Koppelwippen und Stecher um den WK I herum angesteuert. Der WK II liegt hinter dem ersten Pfeifenstock über den Kanzellen. Der Waagebalken der Wippen ist mittels eines «Registerzugs» III in einem weiten Bereich verschiebbar (Abbildung 5). Er wird dabei wie ein umgekehrtes Pendel um einen möglichst fernen Drehpunkt geschwenkt. Die Wippen sind an ihrer Unterseite mit exakt dem gleichen Kreisbogen ausgefräst, den die Spitze des Balkens beim Schwenken beschreibt. Das Übersetzungsverhältnis reicht von 1:2 (doppelter Gang des Ventils gegenüber der Traktur) bis zu 7:1, was dem siebenfachen Trakturweg gegenüber dem Ventil entspricht! Diese Kegelübersetzung addiert sich zu der eingestellten Trakturübersetzung!

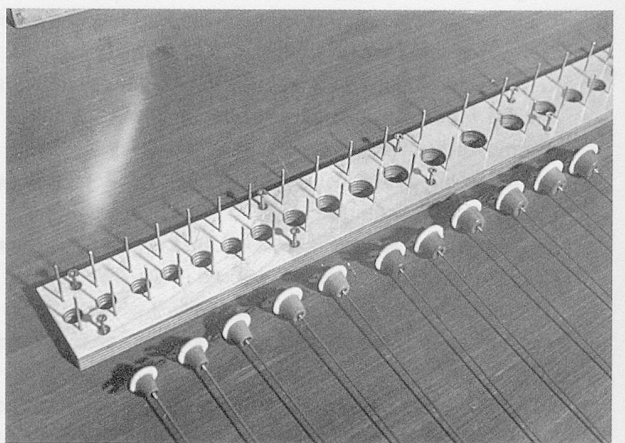
Abbildung 3



4. Kegel an – ab: Damit wird der Waagebalken mit dem Pendel über dessen Drehpunkt angehoben oder abgesenkt. Da dieser Zug wie die drei anderen auch beliebig positionierbar ist, können die Kegel gezielt in jeder Tastenstellung zugeschaltet werden.

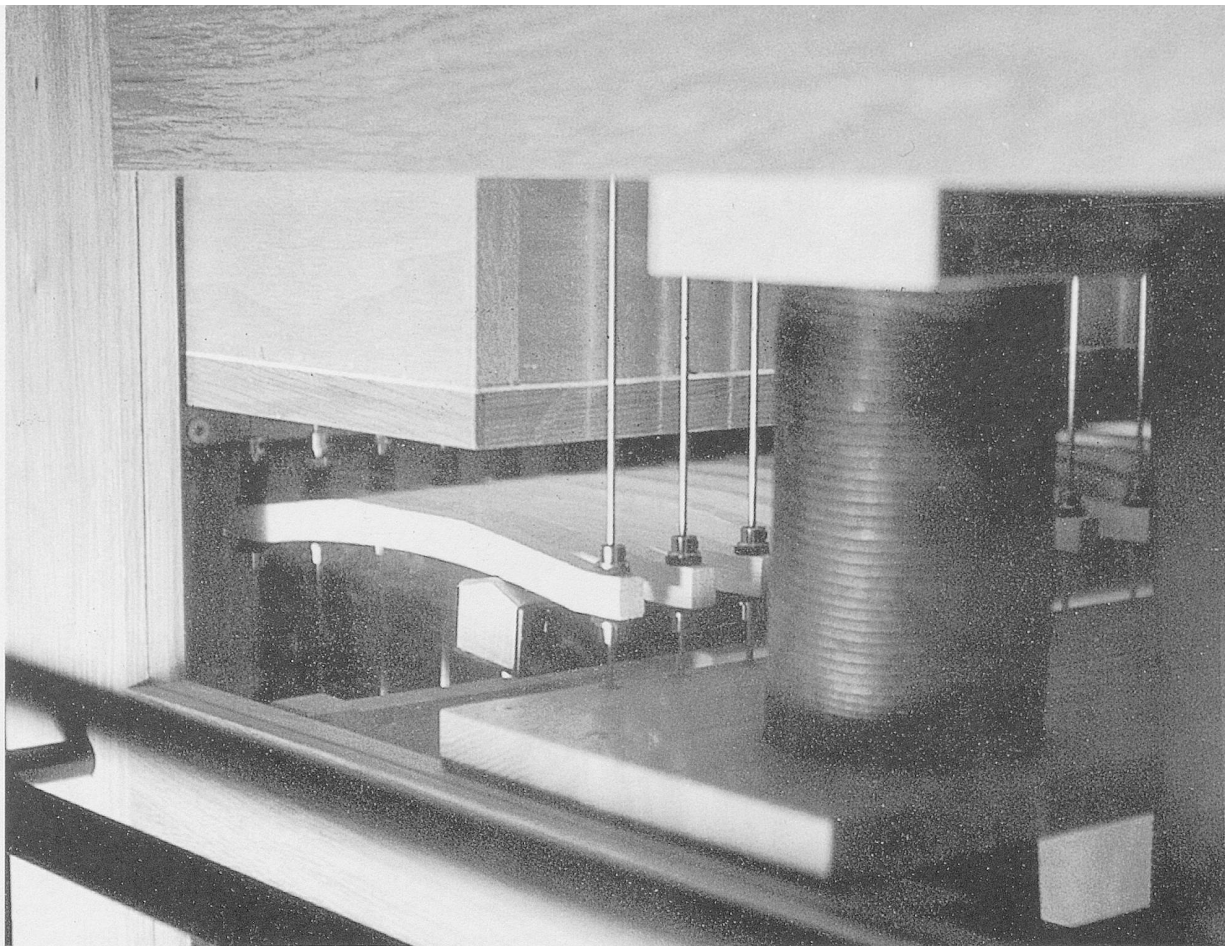
5. Federanschlag: Dabei handelt es sich um einen Balken, auf dem in Klaviaturteilung flache Stahlfedern montiert sind. Dieser Balken kann so unter die Klaviatur geschoben werden, dass bei entsprechender Stellung von «Kegel an – ab» die Taste auf die Feder auftrifft, kurz bevor der Kegel zu öffnen beginnt. Beim weiteren Niederdrücken der Taste spürt man den zunehmenden Druck der Blattfeder analog zum langsam sich öffnenden Kegelventil. Nun muss natürlich der Tastentiefigang entsprechend weit eingestellt sein.

Abbildung 4



Wählen wir nun also die Einstellung mit weitem Tastentiefigang und Federanschlag, dazu in Windkanal II einen etwas höheren Winddruck als in Windkanal I, so ergibt sich folgende Möglichkeit: Das Schwanzventil öffnet mit der Betätigung der Taste bis zum deutlich spürbaren Widerstand der Blattfeder. Die Pfeifen der gezogenen Register klingen bis da so, wie sie über den konstanten Wind intoniert und gestimmt wurden. Drückt man nun die Taste tiefer, beginnt das Kegelventil sich zu öffnen und der höhere Winddruck strömt durch die Kanzelle zu den Pfeifen (dass dieser Wind nicht durch WK I wieder ausfliesst, wird durch ein Rückschlagventil über dem Schwanzventil in der Kanzelle verhindert!). Nun bestimmt also der Tastendruck die Lautstärke und tendenziell auch die Tonhöhe des angeschlagenen Tons. Dies ist die Einstellung, mit der man auf der Orgel tat-

Abbildung 5



sächlich Clavichord spielen kann! Mit dem Winddruck II und dem Kegelübersetzungsverhältnis kann ausserdem die Intensität der Wirkung individuell der Anzahl der gezogenen Register und der jeweiligen Situation angepasst werden.

Die Windversorgung leistet ein Gebläsemotor mit einer Leistung von 60mm WS. Dies genügt reichlich für den konstanten Wind im WK I. Der frei einzustellende Wind im WK II brauchte dagegen eine kleine Überleistung. Zunächst gibt es für jeden der beiden Winde je einen Mehrfaltenkeilbalg und ein Rollventil. BaIg I wird von einem Gewicht auf 42 mm WS gebracht. Hier wurde intoniert und gestimmt (Kirnberger III). Auf BaIg II ist eine Holzschiene montiert, welche am Scharnierende um ca. 1/3 Balglänge vorsteht. Auf dieser Schiene läuft ein Wagen mit dem entsprechenden Bleigewicht (vgl. Titelbild). Dieser kann mittels einer Gliederkette, Zahnrädern und einer Handkurbel durch verschieben der Position auf dem BaIg den jeweils gewünschten Winddruck erzeugen. Steht der Wagen in Endstellung über den BaIg hinaus, hebt er das Gewicht der Balgplatte exakt auf, der Winddruck ist null. Am anderen Ende der Schiene presst das Gewicht einen Druck von 150 mm WS. Ein Frequenzumrichter lässt bei Bedarf den Motor höher drehen. Dazu sind an der Schiene zwei Kontaktstreifen angebracht. Der Wagen wird über die Kette mit einer Steuerspannung von 12 V versorgt. Beim Befahren an den entsprechenden Stellen leiten die Kontaktstreifen die Steuerspannung an den Frequenzumrichter weiter. Der Motor läuft in der Regel mit 50 Hz und liefert dabei gute 60 mm WS. Überfährt das Gewicht die kritische Stelle, wird der Motor auf 65 Hz hochgefahren (60 Hz sind für den Amerikanischen Raum zugelassen), damit erreicht das Gebläse schon die 90 mm Marke. Wiederum vor dem kritischen Punkt erreicht der Wagen den zweiten Kontaktstreifen, der Motor wird mit 75 Hz gequält. Dabei erreicht er gute 150 mm WS! Dies ist selbstverständlich nicht dauerhaft

zuzumuten, für kurze Spitzen jedoch ein sehr praktikabler Weg. Eine fest montierte elektronische Windwaage zeigt äusserst präzise den jeweiligen Druck in BaIg I an, und erlaubt dadurch exakte Wiederholungseinstellungen.

Als *klingende Register* wählten wir drei weit auseinander liegende Mensuren. Flöte 8' ordentlich weit, Prinzipal 4' normal und Quintade 8' sehr eng. Die Quintade wurde in der Weise angelegt und intoniert, dass sie von WK I aus gespielt, bereits in die Quinte überbläst. Somit ergibt sich eine normal spielbare Disposition mit 8', 4' und 2 2/3'. Die Quintade ist grundtönig nur bei niedrigerem Druck über die Kegel spielbar.

Wer hätte sich vorher vorstellen können, wie sensibel und einheitlich Pfeifen auf niedrigsten Winddruck reagieren können? Alle Pfeifen der Quintade spielen bei 2.8 mm WS präzise und untereinander in vertretbarer Stimmung. Mit diesem Pianissimo kann kaum eine Äoline im Fernwerk mithalten! Um 18 mm herum sind es deutliche Quintaden (d.h. die Quinte dominiert das Obertonspektrum), ab ca. 30 mm bereits klare Quinten und ab 90 mm beginnen sie in die Terz zu springen. Prinzipal und Flöte springen dagegen in unterschiedlichen Niederdruck- **und** Hochdruckbereichen in ihre Oktaven.

Die Erwartungen an das neue Instrument waren hoch, doch das Ergebnis übertraf bei weitem alles Erhoffte. Ungeahnte, unerhörte Möglichkeiten eröffnen sich hier und lassen den Orgelbau in ganz neue Dimensionen aufbrechen!