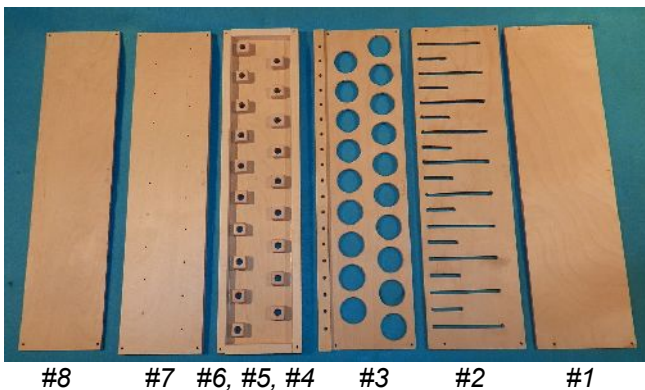


## Bau der originalen Windlade nach Hans Beijer

Die im Kapitel 5 der Bauanleitung beschriebene Windlade setzt sich aus drei Teilen zusammen, der Ventillade, der eigentlichen Windlade und dem Pfeifenstock. Die Ventile dieser Lade arbeiten ohne Luftregulierungsschrauben. Es gibt nur ein 400 mm x 95 mm großes Ventilleder, in dem für jedes Ventil ein kleines Loch gestanzt ist, das den richtigen Durchmesser haben muss.

### Vorbereitungen

Nach dem Zuschnitt aller Platten aus Multiplex (4 mm bzw. 8 mm) wurden diese aufeinander gelegt und zusammen fixiert. Die Kanten werden umlaufend mit einem Winkel überprüft um sicherzustellen, dass keine Verschiebungen untereinander vorhanden sind. Dann werden zuerst einmal an allen vier Ecken 2 mm starke Bohrungen für die Fixierstifte gebohrt. Damit lassen sich alle Bretter jederzeit, so wie diese gebraucht werden, deckungsgleich für die erforderliche Bearbeitung passend zusammenlegen.



### Windlade

Nun werden die Platten #2, #3, #6 und #7 aufeinander gelegt und fixiert, alle Bohrungen aufgezeichnet und mit 2 mm gebohrt. Danach können die Löcher nach Bedarf mit den verschiedenen Bohrgrößen einzeln aufgebohrt werden.

Die Ventilklotze #5 lassen sich am besten aus einer Leiste (8 mm x 15 mm) herstellen. Diese wird zuerst mit 2 mm Bohrungen

versehen und dann gesägt. Zum Aufleimen der Klötze auf Platte #6 werden abgebrochene Zahnstocher in die Löcher gesetzt. Wenn der Leim fest ist, werden die Zahnstocher mit einem 8 mm Bohrer heraus gebohrt, wobei die Löcher auch gleich mit durch die Platte #7 gebohrt werden können. Dann wird die umlaufende Leiste #4 (8 mm x 8 mm), welche die obere Windkammer umschließt, auf die Platte #6 aufgeleimt.

Die Ventilklotze und die umlaufenden Leiste auf Platte #6 sind mit einem ausreichend großem Schleifbrett absolut plan zu schleifen. Dieses wird mit einem Stahllineal überprüft. Die Windlade ist nun fertig.

### Ventillade

An Hand der 2 mm Bohrungen lassen sich auch die 4 mm Windkanäle auf Platte #2 aufzeichnen. Da 4 mm Multiplex beim Fräsen leicht splittet, werden diese mit der Laubsäge mit einem feinen Sägeblatt ausgeschnitten. Auch bei den Bohrungen sollte immer eine Unterlage benutzt werden. Die 4 mm Bohrungen in der Verstärkungsleiste für die Aufnahme der Messingröhrchen müssen identisch mit den Luftkanälen sein. Deshalb werden die 4 mm Löcher in den Platten #2 und #3 zusammen mit der Verstärkungsleiste gebohrt.

Wenn die Ventilkammern in Platte #3 mit einem Forstner-Bohrer gebohrt worden sind, können die Platten #1, #2 und #3 miteinander verleimt werden. Am besten verteilt man dabei den Holzleim gleichmäßig mit einem Roll-Schwamm, wie er auch für Lackarbeiten

verwendet wird. Zuerst werden die Platten #1 und #2 miteinander verleimt und dann die Windkanäle mit verdünntem Weißleim ausgestrichen, um Undichtigkeiten zu vermeiden. Die Kanäle, die zwischen den Windkammern verlaufen, werden von oben mit dünnen Papierstreifen abgedichtet. Dann kann Platte #3 aufgeleimt werden. Damit ist die Ventillade fertiggestellt.



### Pfeifenstock

Es folgt der Bau des Pfeifenstocks. Dafür wird zuerst die Anordnung der Bohrungen für die Pfeifenröhrchen in Platte #8 entsprechend dem gewünschten Bild des Orgelprospekts ermittelt (siehe Details: Pfeifenstock für Höffle-Pfeifen). Die Löcher für die Pfeifenröhrchen werden nun durch die Platte #8 und #7 gemeinsam gebohrt. Nun können die Wege der Windkanäle (Kondukte) in Platte #7 bestimmt werden, die den Wind von den Ventilen zu den Pfeifenfüßen leiten. Die Pfeifenlöcher werden nummeriert. Da sich die Wege nicht kreuzen dürfen, sind einige Kanäle geknickt.

Die Kanäle verlaufen konisch von 8 mm auf 6 mm bzw. 8 mm auf 10 mm und werden mit einer Säge ausgeschnitten. Die Seitenwände der Kanäle werden optisch auf Dichtigkeit überprüft und ebenfalls mit verdünntem Weißleim ausgestrichen und die Platten #6, #7 und #8 wie oben beschrieben miteinander verleimt. Schließlich wird in der Ecke der Windlade die 22 mm Bohrung für den Windeinlass angebracht.

### Ventilleder (Membran)

Die Anleitung gibt vor, die Löcher im Ventilleder halb so groß wie die Löcher im Spieltisch herzustellen. Das sind dann 1,2 mm. Zur Ermittlung der Lage der Löcher wird das zugeschnittene Leder lose aber glatt über die Ventilsockel an Platte #6 gelegt. Dann lassen sich die Ventilklotze durch das Leder ertasten und die Orte der zu stanzenden Löcher mit einem Filzstift etwa 3 mm neben den Klötzen anzeichnen.

Vorherige Probestanzungen in Lederresten hatten gezeigt, dass man mit einem plangeschliffenen Nagel von 1,4 mm Durchmesser im Leder ein Loch von 1,2 mm erhält. Zum Stanzen wird das Leder auf ein Reststück Multiplex gelegt, in das der stumpfe Nagel minimal eindringt, wenn man mit Hammer darauf schlägt.

Das gestanzte Leder wird glatt aber nicht stramm auf den Rahmen der Windlade aufgelegt. Dann wird die Windlade mit jeweils vier an den Längsseiten angebrachten Bohrungen verschraubt. Bei 3 mm-Schrauben wird mit 2,5 mm in der Ventillade (unten) vorgebohrt. Im oberen Teil muss dann mit 3 mm gebohrt werden, damit die Schrauben auch Druck auf das als Dichtung dienende Leder ausüben können. Vor dem Verschrauben muss aber noch das 22 mm Kupferrohr für die Zufuhr des Balgwindes eingeklebt werden.

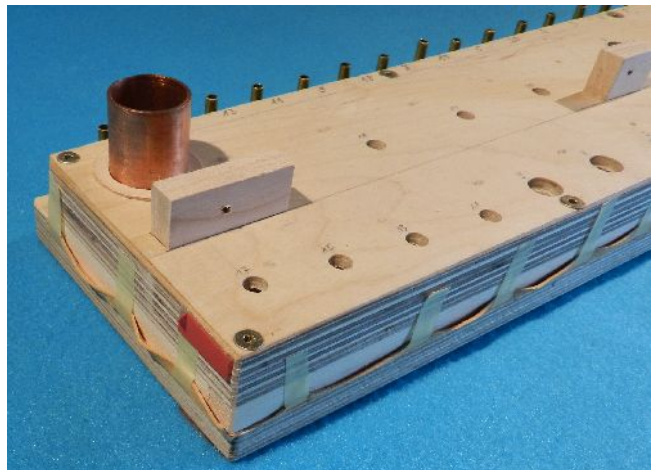
### Eprobung der Windlade

Nun kommt der große Moment. Die Ventillade wird an den Balg angeschlossen. Die Schläuche des Spieltisches sind provisorisch mit der Windlade verbunden. Die Löcher am

Spieltisch werden immer bis auf eins mit Kreppband abgeklebt. Da erst vier Pfeifen fertig gestellt waren, wird die erste Dichtigkeitsprüfung mit einen 15 mm breiten Streifen Küchenpapier ausgeführt. Dazu wird mit dem Ende des Papierstreifens die Fußbohrung auf dem Pfeifenstock abgedeckt und der Rest des Papiers mit dem Finger niedergedrückt. Wird die Kurbel bewegt und der Balg hebt sich, sollte der Papierstreifen sich bei geschlossenem Loch im Spieltisch nicht bewegen. Das Ventil schließt. Wird das Loch im Spieltisch geöffnet und das Papier hebt sich, dann zeigt dies, dass das Ventil grundsätzlich funktioniert.

Bei meiner Ventillade funktionierten zu Anfang nur sechs Ventile. Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich auch bei der zweiten Lade. Bei einem etwas strammer eingelegten Ventilleder funktionierten dann etwas mehr Ventile, aber einige Ventile, die vorher arbeiteten, gingen nun nicht mehr. Das 0,4 mm bis 0,5 mm starke Leder dehnt sich leicht um 5 mm bis 7 mm aus, sodass die gestanzten 1,2 mm Löcher verrutschen und damit nicht mehr kontrollierbar ist, ob die Löcher noch im Bereich der Ventilkammer liegen.

Aus einem letzten Stück verwertbarem Leder konnte noch einmal ein Ventillederstück zugeschnitten. Aus E-Mails mit Hans Beijer ging hervor, dass die Löcher ggf. bis auf höchstens 1,8 mm vergrößert werden können. Daher wurde zuerst einmal versucht, Löcher mit einem Durchmesser von 1,4 mm herzustellen. Nach dem vorher beschriebenen Verfahren gelang dieses mit einem abgeschliffenen 1,8 mm Stahl Nagel. Dieses Mal wurde das Leder um etwa 5 mm in der Länge gespannt über die Ventilsockel gelegt, mit Kreppband an der umlaufenden Leiste der Windlade gesichert und dann die Lagen der Löcher angezeichnet. Danach wurde das Leder abgenommen, die Löcher gestanzt und wieder möglichst genau so wie zuvor über die Ventilsockel gespannt.



Alles wurde für den Probebetrieb zusammengebaut. Und es war kaum zu glauben, alles funktionierte hervorragend. Danach wurde mit aufgesteckten Pfeifen geprüft, ob die Ventillade auch Stakkatos spielt. Kein Zweifel, die Windlade funktioniert.

Angesprochen sei hier noch kurz das Bassventil, welches nach der gleichen Arbeitsweise funktioniert. Beide Baugruppen, die Windlade und das Bassventil, wurden in gleicher Ausführung ohne jegliche Abweichung von den Bauplänen hergestellt. Es musste nur etwas experimentiert und geduldig ausprobiert werden.

Die Möglichkeiten, die Ventile dieser Windlade einstellbar zu machen und ein einstellbares Bassventil zu bauen, wird in einem separaten Artikel beschrieben. Das Nachrüsten mit den einstellbaren Ventilen ist mit wenig Arbeitsaufwand möglich.