



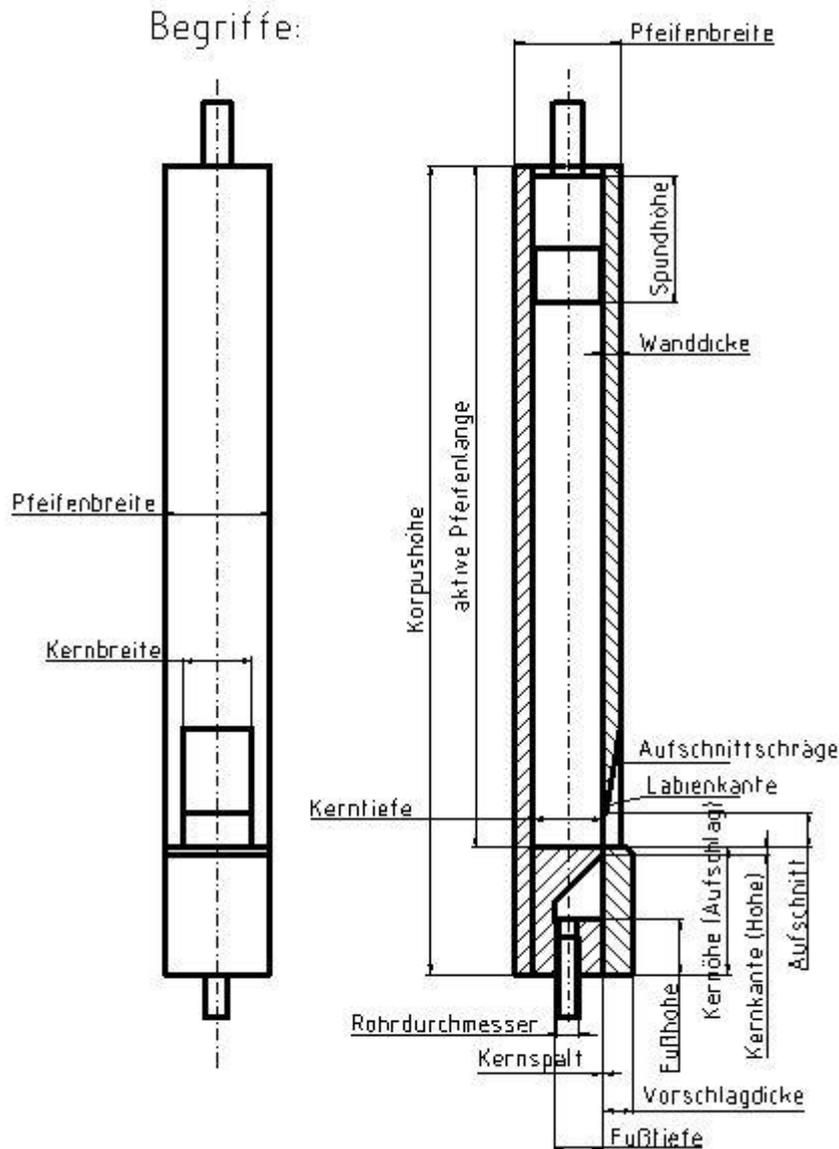
Vaduz am 2.4.2013 & 10.12.13

## Der Orgelpfeifenbau *Holzpfeifen im Selbstbau.*

Der Pfeifenbau ist der delikateste Teil einer jeden Orgel.

Das fängt schon bei der Planung der Disposition und Lage bzw. Platzverhältnissen innerhalb des zu bauenden Instrumentes an.

Sind diese Planungen abgeschlossen, wird sich der Orgelbauer gemäß den Vorgaben der Mensurentafel mit dem Herstellung der Pfeifen befassen.



Für den Pfeifenbau ist der Werkstoff Holz seit jeher schon verwendet worden. Es muss gut gewachsen (Maserung), trocken (unter 10% Feuchte) sein, und sich gut bearbeiten lassen. Achte darauf dass keine versteckten Risse und keine ausfallenden Ästchen die Struktur stören. Da die Frequenz aus der physikalischen Luftsäulenlänge entsteht, könnte man die Pfeifen auch aus anderen Materialien, zum Beispiel aus Metall, Kunststoff, bis hin aus Karton herstellen.

Die Tonhöhe d.h., die Frequenz wird aus der Länge ab Kernkante bis zum Ende des Rohres bestimmt. Es entsteht eine stehende Welle. In der Mitte des offenen Pfeifenrohres bildet sich, bedingt durch die Wellenlänge ein Zustand einer Luftdruckverdichtung der sog. *Wellenknoten*, am offenen Ende ein *Wellenbauch*. Rechnerisch exakt ist er etwas über der Pfeifenlänge (Mündung an einer offenen Pfeife). Bei gedackten Pfeifen bildet sich am geschlossenen Ende ein Wellenbauch. Durch die Reflexion am Stopfen fällt der Knoten auf den Pfeifenanfang. Das ist der Grund, warum gedackte Pfeifen bei gleicher Tonhöhe die halbe Länge gegenüber ihren offenen Schwestern haben.

### ***Zuschnitt der Seiten, Böden und Labialbrettchen:***

Wie schon oben erwähnt sollte das Holz für die Pfeifen qualitativ von gutem Wuchs d.h., ohne Äste, Risse, und gut abgelagert (trocken) sein. Das gilt ebenfalls für alle Hölzer im gesamten Orgelbau. Achte weiterhin besonders bei Fichten oder sonstigen Hölzern auf geraden Wuchs und Feinjährigkeit (enge Maserung). Nicht, dass eine schlechtere Qualität zu keinem Erfolg führen würde, gutes Holz erleichtert die Arbeit, ob von Hand oder Maschineausgeführt und die Arbeit sieht fertig auch besser aus.

Schneide gemäß der Mensurentafel die Hölzer zu, gleich durchgehend beide Seitenteile. Die Trennung erfolgt später. Gib etwa 2-3 cm der angegebenen Längen zu.

Ich schneide von rohen 36mm Brettabschnitten erst mal Leisten mit Übermaß auf der Kreissäge zu und richte dann eine Seite auf der Hobelmaschine ab. Der weitere Arbeitsgang ist das Auftrennen der Leisten zu 7mm dicken Brettchen, welche sodann auf der Kalibrierschleifmaschine mit Körnung 120 auf 5mm beidseitig geschliffen werden.

Diesen Arbeitsprozess muss ich so machen weil mit großen Hobelmaschinen sonst die feinen Brettchen verhobelt werden.

Es empfiehlt sich das Holz entweder fertig im Baumarkt oder eben bei einem Schreiner machen zu lassen. Natürlich gibt es da auch noch andere Lösungen je nach Equipment des Einzelnen.

Die Brettchen sind jetzt also zugeschnitten gehobelt bzw. geschliffen, sie werden je nach Qualität ausgelesen und der Reihe nach mit der Gehrungssäge auf 2-3cm Überlänge geschnitten. Mache für jede Pfeife ein Päckchen mit 2 Seiten, 1 Boden, 1 Labiumbrettchen und beschreibe sie z. Bsp.: F, G, A usw.

Lege alles beiseite und fahre mit der Aufbereitung der Kernhölzer fort.

### ***Die Kerne:***

Die Kerne werden anhand der Mensurangabe, aus sauber rechtwinklig gehobelten Leisten zugeschnitten. Das Holz kann Birn-, Elsbeer-, Kirsch- oder Nussbaum sein, welches von Natur aus eine homogene Struktur hat. Die Leisten mache lang genug (ca mehr als 40cm), dass sie noch sicher von den Walzen transportiert werden. Dieserart Leiste ergibt etwas mehr als 10 Kerne, also 5 Kerne und 5 Stöpsel plus Sägeschnitte.

Mache von jeder Größe eine solche Leiste, bezeichne sie nach den laufenden Pfeifennummern oder deren Tonhöhe. Du hast jetzt Kerne und Stöpsel in Überzahl. Das macht nichts, die brauchst Du eventuell wenn etwas schief geht, oder wenn noch mehrere Pfeifen gemacht werden sollen.

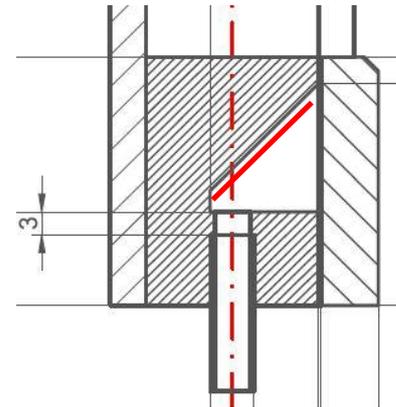
Die Kerne werden bei unseren Orgeln normal auf mind. 35mm Länge zugeschnitten. Das ist die

Mindestsolllänge. Besser gebe noch 2mm dazu, achte sehr darauf, dass die Schnitte sauber sind und keine Ausbrüche, Äste oder sonstige Fehler haben.

Die Einschnitte mache auf einer untenlaufenden Gehrungssäge, beginnend mit dem ersten Schnitt, der 45 Grad sein sollte, und zwar bei Bordounkernen 3mm hinter der Oberkante des Kernes. Der 2.te Schnitt liegt ab der unteren Kernkante 16mm. Mache die Schnitte so tief, dass die Röhrenunterkante bzw Hinterkante gerade noch überstrichen wird.

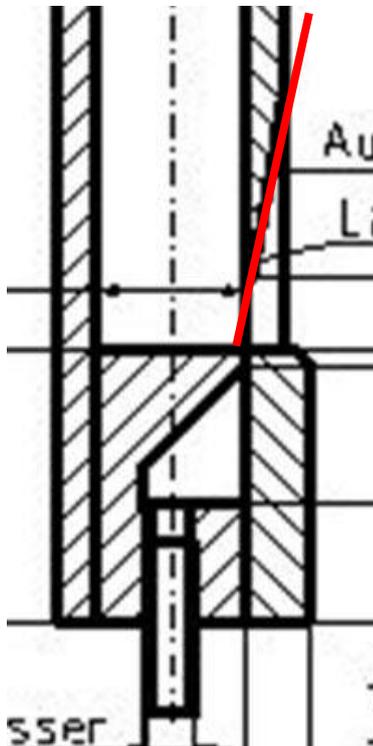
Im Abstand von ca. 8mm wird nochmals auf die gleiche Art gesägt. Jetzt hast Du auch den Zwischenraum vor der Schräge.

*Achtung: Die Schnittgeometrie verändert sich laufend je kleiner die Kerne werden.*



### **Mein Tipp noch zu den ganz kleinen Pfeifen z.B.: Piccolos der Fußlage 1 Fuß**

Ab dem Ton Gis keine Vorschlagsbeilage bis zu den letzten Pfeifen d und dis4. Das ist nötig da der Luftstrom vor dem Blättchen mehr auf das Innere der Pfeifen gerichtet sein muss (siehe Kapitel „Intonation“). Ohne diese Maßnahme ist es nur Zufall wenn die Pfeife überhaupt funktioniert.



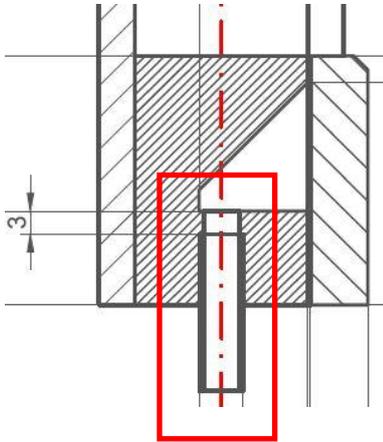
Der Luftspalt sollte nicht unter 0,5mm sein, weil die Strömung bei dieser Pfeifengröße etwas anders zu sein scheint. Zu diesem Zwecke wird mit scharfem Bleistift ca 1mm unter der Kernkante eine Linie angezeichnet. Der Winkel der Schräge am Kern ist 45 Grad und die sich bildende Kante wird mit einer sehr feinen Feile abgerundet bis hin zum Anfang des Blättchens.

Von der Schräge des Oberlabiums kann mittels eines Lineals die Flucht kontrolliert werden, sie sollte sich leicht vor dem Blättchen kreuzen. Den Vorschlag so platzieren, dass er zunächst auf Nulldifferenz zur Kernkante steht. Versuche nun einmal in die Pfeife zu blasen, ist der Ton sauber und klar bzw. laut genug, ist die Pfeife nun richtig eingestellt. Die Ansprache soll flink sein und keinerlei Verzögerung zeigen. Ist die Pfeife noch immer nicht laut genug aber sonst in Ordnung lasse sie einstweilen so sein, dies wird bei der Feintonation dann korrigiert.

In früheren Zeiten wurde dieser Arbeitsgang von Hand gemacht, welche aber eine sichere Handhabung der Werkzeuge voraussetzt (Feile und Stechbeitel).

Leider hat nicht jeder Hobbyist eine unten laufende Gehrungssäge. Im Notfall lasse sie von einem Schreiner schneiden. Dazu braucht er für 56 Pfeifen ca. 2 Stunden.

Du solltest nun bereits die endgültige Form des Kernes erhalten haben. Die weitere Bearbeitung ist das Röhrenloch zu bohren. (Das kann man aber auch schon vor den oben genannten Arbeitsschritten machen).



*Tipp:*

*Bohre einen Absatz; Beispiel : Rohrrinnen- und dann Rohraußendurchmesser!*

*Grund: Rohr wird nicht in den Kernraum beim hantieren gedrückt!*

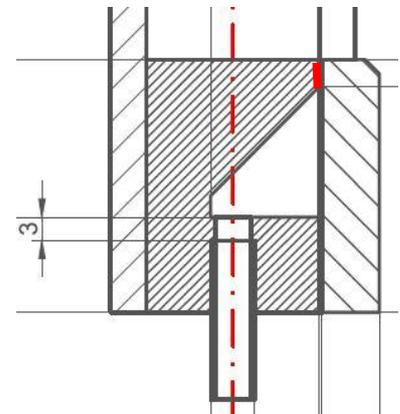
Diagonal zum Kerngrundriss wird eine Linie gezogen um die genaue Mitte zu ermitteln, es kann gebohrt werden. Nimm dazu ein scharfen Eisenbohrer und bohre auf der Ständerohrmaschine die Löcher bis zur Schräge. Wer hat, kann diese Arbeit auch auf einer Drehbank machen.

Kontrolliere die nun gemachten Kerne, die Schnitte vor allem der Schrägschnitt zum Blättchen hin und auch das Blättchen, sollten schön sauber glatt und alles parallel sein, sowie keine Ausbrüche haben. Das Blättchen lasse mindestens 3mm stehen. Es wird bei der weiteren Bearbeitung noch etwas kleiner.

**Bei kleinen Pfeifen wie oben angeführt, kann man das Blättchen auf max. 1-1,5mm zurückschneiden.**

Sind Unsauberkeiten vorhanden, dann schleife sie mit feinem Schleifpapier sauber.

Die Kerne sind fertig und werden mitsamt den Stöpselhölzern zurechtgelegt, paarweise je ein Kern und je ein Stöpsel. Das gilt auch für offene Pfeifen, die später beschrieben werden.



*Zusammenbau der Pfeifen:*

Die vorbereiteten Seitenbrettchen werden entsprechend der Kerne auf die gleiche Tiefe (Breite) geschnitten und an ihnen angeleimt. Achte darauf dass nicht allzu viel Leim angegeben wird. Überschüssiger Leim muss entfernt werden, besonders an der Schräge. Seitenbrettchen und der Kern in einem Schraubstock mit mäßigem Druck zusammenleimen, achte darauf dass sie schön bündig sind.

Die Stöpsel werden mit in das Pfeifengebilde eingelegt. Sie bilden die Begrenzung, so dass die Seitenbrettchen einen genauen Abstand, parallel zu den Kernen einhalten. Die Stöpsel jedoch nicht mitleimen. Sie müssen scharf mit den Seiten zusammenpassen.

Die weiteren Pfeife werden ebenso behandelt. Die Leimung ist normalerweise bis zur nächsten Pfeife max 3-4 Minuten im Schraubstock. Danach lässt man sie mehrere Stunden, am besten über Nacht trocknen.

Mit einer glatten Platte (bei mir ist es eine 20-25mm dicke MDF-Platte), auf welcher ein Streifen Schleifband aufgeleimt ist (Körnung 100), und die ich auf der Werkbank eingespannt habe, wird nun die vordere und hintere Seite des Pfeifenrohlings sauber ebengeschliffen (abgerichtet) bis keine Überstände mehr zu fühlen sind. Beim Schleifen auch auf die Gesamtläche achten und dabei auch die Winkel prüfen. Nicht winklige Pfeifen sind erstens nicht schön und sie sind schlecht zu intonieren.

Geschliffen wird so lange, bis das Korn die Kernkante (Blättchen und Stöpsel) leicht erreicht hat. Schleifspuren sind auf dem Blättchen zu erkennen. Sind alle Pfeifen geschliffen und die Flächen kontrolliert, können jetzt die Rückenbrettchen zugeschnitten werden. Sie werden an die Pfeifenkörper geleimt (evtl. Unterlegbrettchen verwenden). Vorsichtig: achte darauf, dass beim Setzen der Zwingen die zu leimenden Teile nicht verschoben oder mit geleimt werden. Den Leim äußerst sparsam auftragen! Der Einlegestöpsel darf nicht mit geleimt werden.

Die fertig geleimten Pfeifen jetzt weglegen, die Vorderbrettchen mit den Aufschnitten werden als nächstes vorbereitet. Die Stöpsel herausziehen aber nicht ganz, damit restlicher Leim sie nicht wieder anklebt.

Für die Ausführung dieses Arbeitsschrittes gibt es mehrere Methoden:

Die 1.te ist das Einsägen der Aufschnitthöhe und das Ausstoßen mit einem Stechbeitel (althergebrachte Methode).

Die 2.te ist das Fräsen des Labiums mittels einer Schräglade wie sie zum Beispiel W. Höffle vorschlägt.

Und die 3.te ist das Fräsen mit einer Fräsmaschine mit Schrägeinspannung des Werkstückes.

Alle 3 Möglichkeiten haben aber Vor- und Nachteile, die eine ist etwas schneller dafür ist die andere sauberer etc.

Ich beschreibe hier die Methode 1:

Die Aufschnitthöhen werden am Brettchen mit einem spitzen Stift angezeichnet, vorne wie hinten.

Mit einem scharfen Messer oder Stechbeitel an einer Linealkante entlang quer zum Holz wird ca. 1,5 mm tief beidseitig vorgeschritten. Diese Linie wird der Aufschnitt der Pfeife, sie bildet vorläufig eine Kerbe und muss unbedingt sauber bearbeitet sein. Es dürfen in diesem Bereich keine Fasern, Ausbrüche oder sonstige Unebenheiten sein.



Das Brettchen wird umgedreht und es wird mit einer Feinsäge mit sehr viel Gefühl die Bartseiten geschnitten. Die beiden Schnitte vorsichtig bis knapp vor die Aufschnitthöhe sägen um später noch Korrekturen machen zu können. Diese Arbeit erfordert ein sicheres Führen der Säge und sollte mit einer sog. Japansäge durchgeführt werden.

Der letzte Schritt am Labium ist das Ausnehmen der Labiumschräge. Das wird wieder mit einem Stechbeitel gemacht der einen Schnittwinkel von ca. 30 Grad hat und fürchterlich gut schneiden sollte. Der Beitel sollte etwas weniger breit sein als das zu schneidende Labium, um so nicht die Bartkanten zu verletzen.

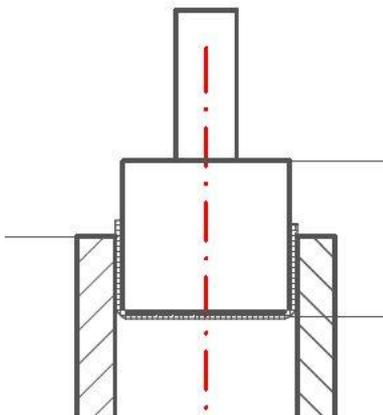
Es wird jetzt in der Weise ausgestochen, dass man am 1.ten Viertel des Aufschnittes ansetzt und zur Labiumkante hin arbeitet. Danach sticht man immer tiefer bis hin zu der von hinten angestochenen Kerbe. Ein Zuviel quitiert das Brettchen mit einem Neumachen.

**Die untere Labiumkante ist in der Bauanleitung mit 2mm angegeben, das ist für die größten der Pfeifen richtig, bei den kleinen Pfeifen wird das selten über 1mm gemacht, und wenn schon, dann zu Intonierzwecken (Reserve).**

So werden die Labien vorbereitet und nacheinander wieder wie die Böden aufgeleimt. Mit einer Schiebelehre kann man noch den exakten Abstand zur Kernkante (Aufschnitthöhe) ermitteln, ehe die Leimung fortgesetzt wird.

In der weiteren Folge sind die Vorschläge bereitzustellen, die Holzrichtung ist längs zur Pfeife also Stirnholz. Achte auf sehr saubere Schnitte an den Oberkanten die vorerst scharfkantig sein müssen. Die Flächen der Vorschläge ebenfalls sauber schleifen (Körnung 220-240).

Zur Ausbildung der Kernspalten haben sich PVC Folien von 0,3-0,5mm sehr gut bewährt. Das ist aber beim professionellen Pfeifenbau nicht üblich. Dort wird von Hand gestochen um die Kernspalte auszubilden. Ich schneide 36-37mm breite Streifen aus den Rohbögen, lege sie auf die noch offene Pfeife, zeichne die Wandstärken und den Ausschnitt an. Es wird mit einer Schere etwas auf Übergroße geschnitten. Die Überstände werden erst beim Verputzen der Pfeife entfernt.



Die Stöpsel der kleinen Pfeifen lasse ich scharfpassend, so wie sie von der Hobelmaschine kommen. Sie bekommen einen sehr feinen 240er Schliff. Unten und oben werden die Kanten leicht gefast sonst nichts. Bei den größeren Pfeifen, Bass & Begleitung werden sie mit Leder ummantelt.

Vorher aber müssen sie um die Lederstärke auf Breite geschnitten sein. Die unteren Kanten mache ich sehr stark abgerundet (min R5), damit der Stöpsel rundum vom Leder umschlossen (Boden und Seiten) ist. Gemäß der Abwicklung, das Leder großzügig ausschneiden und mit der Hautseite über den Stöpsel gestülpt, trocken und ohne Leim in den Pfeifenkörper einstecken.

*Hinweis: der Stöpsel sollte sich etwa zur Hälfte relativ leicht eindrücken lassen.*

Wenn das als gut gelungen ist, kann Leim angegeben werden und der Stöpsel wird bündig mit Gefühl eingeschlagen. Den Leim lasse mehrere Stunden trocknen. Nachher schneide mit einem scharfen Messer die Lederüberstände ab.



Die Vorschläge fertige so an, dass sie etwa 0.5mm über der Kernkante stehen. Die Pfeife ist jetzt soweit, dass sie probiert werden kann. Die Pfeife wird mit Sicherheit jetzt einen Ton

bringen. Der erfahrene Pfeifenbauer hat da noch einen Trick. Mit einer Gummi- oder Stahldrahtklammer kann so der Vorschlag auf dem Kern für Ausprobewecke zusammengehalten werden.

Sind die Pfeifen soweit brauchbar, werden ihre Außenflächen, die restlichen kleinen Überstände abgehobelt und der ganze Pfeifenkörper rundum, wieder auf dem Schleifbrett verputzt. Die Ecken werden dann noch leicht abgerundet oder gefast.

Noch bevor die eigentliche Intonation beginnt, sind die Blättchen mit einem Bleistift zu schwärzen. Das braucht es, um beim Korrigieren der Luftströmung zu wissen, was man überhaupt macht, um zum Ziel zu kommen.

Eine Auslackierung der unteren Pfeifenteile und einige Zentimeter von der Oberkante her nach innen ist zu empfehlen. Die Oberflächen werden dabei glatter und sind vor Luftfeuchtigkeit etwas geschützt.

Die Pfeifen sind jetzt bis auf die Röhrcheneinleimung fertiggestellt und warten auf den Einbau.

*Ausprobe und Begutachtung der Pfeifen:*

### **Gedackte Pfeifen:**

Der Pfeifenmacher hat bis zu diesem Zeitpunkt eine Menge Arbeitszeit aufgewendet und er möchte wissen wie sie nun alle klingen.

- **Ist kein Ton zu hören bzw nur Luft, ist möglicherweise noch ein Span von dem Kernraum in unter in den Spalt gelangt.**  
Bei zu dicken Labienkanten ist der Ton unsicher, eventuell verrauscht, und die Ansprache der Pfeife kritisch, da man versucht durch stärkeres Blasen einen Ton herauszuholen, was sich dann mit einem Oktavieren bemerkbar macht.
- **Ist der Ton zu mager, aber sonst weiterhin gut,**  
hat die Pfeife zu wenig Luftstrom. Abhilfe dickere Beilage oder Nacharbeiten der Kernschräge.
- **Kommt die Pfeife schon bei kleinstem Druck aus der Fassung, bzw hat keinen brauchbaren Ton:**  
Abhilfe: Stöpseldichtheit prüfen und schauen ob da noch Ritzen sind am Pfeifenkörper. Halte bei entferntem Stöpsel die flache Hand an die Pfeife. Wenn der Ton jetzt gut ist, liegt der Fehler am Stöpsel selber. Ferner ist zu untersuchen ob die Pfeife nur überblasen wird (sehr kleine Pfeifen siehe oben).
- **Hat die Pfeife guten Ton aber oktaviert bei schon leicht erhöhtem Druck:**  
Abhilfe: das Luftband an der Spalte ist nicht schön parallel, die Luft wird aus irgendeinem Grund nicht sauber zur Labiumoberkante geführt. Schleife die Blättchenkante zur Schräge etwas rund, lasse aber die Kernkante noch scharf stehen und auch die Vorschlagkante.
- **Die Pfeife oktaviert nicht bringt aber immer noch keinen befriedigen Ton:**  
Abhilfe: die ganze Luftführung ab Kernkante, Vorschlagkante auf Unreinheiten untersuchen. Merke, jede Strömungsstörung führt zu einem unsicheren Ton.

## Offene Pfeifen:

Voraussetzung:

1. **Vorschlag erst mal eben zur Kernkante anlegen,**
2. **dann 1-1,5 mm nach unten schieben.**

- **Wird der Ton und die Ansprache besser, ist aber immer noch nicht gut:**

Vorschlag durch variable Höhe auf optimale Ansprache stellen, dort anzeichnen, damit diese Stelle wieder gefunden werden kann.

Versuche mit dem Mund ganz kurze Luftimpulse zu geben. Die Pfeife sollte dabei immer recht schnell kommen und ohne

**langen Verzug (Vorläuferton), stabil anfangen zu schwingen, aber noch nicht zu oktavierem!**

## Merke:

- Eine gedeckte Pfeife (Bordoun) wird zunehmend grundtönig bei Erhöhung (Dicke) des Aufschlages.
- Kleinere Aufschläge bringen zunehmend eine Obertönigkeit.
- Normal große Aufschläge bringen beides, einen mehr oder weniger blockflötenartigen Ton mit gewisser Obertonhaltigkeit.
- Generell sind offene Pfeife auch lauter, sie sollten nicht mit zu hohem Luftdruck überfordert werden.

## *Die Intonation von Holzpfeifen*

Wer sich die Zeit nimmt, kann mit der Intonation den Pfeifen den letzten Tonschliff geben. Das ist aber eine recht zeitaufwendige Arbeit, denn es stehen gut 50 Parameter einem geschickten Intonateur zur Verfügung. Wenn man da nicht sicher ist, kann die Arbeit in Frage gestellt werden, weil es dann zu einer „Verschlimmbesserung“ kommen kann. Notfalls ein Neubeginn mit entsprechendem Frust.

Wir Hobbyisten werden aber nur grundsätzliche Änderungen an den Pfeifen machen können. Das genügt beim Drehorgelbau allemal schon.

## Merke:

- Holzpfeifen sind von Natur aus nicht so leicht zu intonieren, besonders kleine Pfeifen.

Intonieren heißt die Orgelstimmen der Umgebung anzupassen, in *Lautstärke* und *Klangfarbe*. Diese wird normalerweise erst am Bestimmungsort (Kirche, Saal) vorgenommen. Die Arbeit wird meist von eigens für diese Arbeiten geschultem Personal durchgeführt. Es braucht ein sehr gut ausgebildetes Ohr, um diese Feinheiten überhaupt zu realisieren.

Jede Orgelpfeife Holz oder Metall bringt eine gewisse Anzahl harmonische Obertöne mit sich. Das ist die *Quinte* und die nächst höhere *Oktave*, es kommen aber zudem noch andere, noch höhere Klangkomponenten hinzu.

Die ersten beiden Klangkomponenten sind die wichtigsten. Sie sollten und dürfen den Grundton (=Nennton) in ihrer Intensität nicht übertreffen. Sie sind fester Bestandteil für die Mischung der zum Teil nicht mehr hörbaren Frequenzen. Ferner werden sie noch begleitet von Vorläufer- und Ausklingtönen (z.B.: spucken beim Anblasen).

Diese zwei erstgenannten Eigenschaften bringen die sogenannte Brillanz des Orgeltones zum Grundton und bringen gewissermaßen auch die Verschmelzung des Klanges mit sich (Tonkrone). Der Intonateur wird diese Eigenschaften nutzen, um daraus seinen eigenen Charakter den Pfeifen beizubringen. Intonation ist Gefühls- und Geschmacksache. Man muss ein gutes Gehör mitbringen um diese Eigenschaften auch auszunutzen zu können. Ein strahlender Orgelton rührt immer von einer guten Intonation her.

Die Stöpsel der gedeckten Pfeifen müssen unbedingt dicht sein und am Pfeifenkörper dürfen keinerlei Löcher oder offene Fugen vorkommen, sonst wird`s nichts mit der Intonation. Die Pfeifen sollte keine technischen Mängel wie schräge Labien, ungleichmäßige Kernspalten und schräglauende Vorschlagkanten vorweisen. Das ist die Arbeit des Pfeifenmachers, er bringt nur einwandfreie "Rohware", das heißt die Pfeifen sollten vorher funktionieren ehe sie feinintoniert werden.

### **Merke:**

- Der beste Pfeifenton ist nicht der lauteste. Da machen wir Hobbyisten meist einen grundsätzlichen Fehler. Überforderte (Druck) Pfeifen, egal wer sie herstellte, oktavierem oder quintieren. Das hängt mit dem Volumenstrom an der Kernspalte und der Labiumgeometrie zusammen.
- Um sehr laute Labialstimmen zu erhalten müssen alle Parameter der Pfeifendimension daraufhin konstruiert sein. Es gibt Orgeln die mit sehr hohen Luftdrücken arbeiten, Drücke von bis zu 3 Bar. Die Pfeifen sind dann über mehrere Kilometer zu hören.

Wer über dieses Thema mehr wissen will schaue im Internet unter „Reiner Janke“ nach, er listet um die 50 Parameter zusammen.

### *Die Intonation von offenen Pfeifen*

Ab einer bestimmten Orgelgröße werden auch beim Hobbyorgelbauer offene Pfeifen angewendet. Die Pfeifen müssen zum Teil gekröpft werden, weil sie sonst keinen Platz in der Orgel haben. In der Drehorgel werden solche Pfeifen Violinen genannt. Die Mensur gehört zu den eher „engmensurierten“ und das bringt klanglich einen schlanken, flötenartig streichenden Ton mit sich. Die Pfeifen sind mit kleinen Aufschlägen obertonhaltig. Sie reagieren sehr auf Luftdruck und oktavierem gerne.

### **Merke:**

- Um den nötigen Luftdruck bzw Menge einstellen zu können, sollten in im Kern Regulierschrauben eingesetzt werden.
- Offene Pfeifen sind von Natur aus lauter als gedeckte Pfeifen und haben andere Tonformanten. Es ist nicht die Lautstärke die diese Pfeifen hervorbringen, es sind die Obertöne die sich mit dem grundtönigeren Klang verschmelzen sollen, diese aber nicht übertönen.

Der Hobbyist wird nun herausgefordert, denn es hat sich herausgestellt, diese Pfeifenart ist etwas besonderes. Das fängt schon mit dem Schnitt des Kernes an. Als Anfangsparameter gilt: lasse den Kern auf allen Kante rechtwinklig und scharfkantig. Zeichne eine Linie unterhalb der oberen Kernkante, von da ab wird der



Kern mit einem flachen Winkel von ca. 30 Grad abgestochen bis zu Fußraum. Achte darauf, dass die obere Kante scharf bleibt, dort wird dann das Blättchen, das nur etwa 1-1,5mm hoch ist, geschnitten.

**Merke:**

- Als ziemlich brauchbarer Wert hat sich herausgestellt, wenn man ein Lineal an die Labiumschräge so auf die Blättchenebene hin richtet, sieht man sofort wo sich die exakte Schnittlinie befindet. Sie ist meist  $\frac{1}{2}$  mm vor dem Blättchen. Genau ab dort, wird die restliche Schräge abwärts vom Blättchen mit etwa 30 Grad geführt. An dieser Zone ist auch die höchste Luftbeschleunigung und je nach der Breite des noch übrigen Blättchens, kann intoniert werden zu einem etwas scharfen oder zarteren, milderem Tone.

Da der Aufschnitt von geringer Höhe ist und der ausströmende Wind nur teilweise in den Pfeifenkörper gelangen darf, muss eine gewisse Auslenkung gemacht werden. Die Auslenkung wird zum größten Teil mit der Vorschlaghöhe erreicht. Diese ist meist 1-1,5mm unterhalb der Kernkante zu finden.

Durch Erfahrung kommt man zum Ziel wenn man diese Parameter sich aneignet.

*Der Gaviolibart*

Der Gaviolibart hat eigentlich zwei Aufgaben. Die erste ist eine weitere Klangformung hin zu einem „Streichenden Ton“ und die andere hat zur Aufgabe, das Oktavieren zu unterdrücken. Was aber nicht heißen soll, dass so eine Pfeife nicht doch zum Oktavieren gebracht werden kann.

**Merke:**

- jede Pfeife oktaviert bei zu hohem Luftdruck

Der Gaviolibart wird so eingestellt, dass die Pfeife einen schönen streichenden Klang erzeugt und beim etwas stärkeren Luftdruck gerade noch nicht zu oktavierem beginnt.

Die Tonhöhe wird dabei einige Cent niedriger werden, was durch den Stimmschieber ja wieder korrigiert werden kann.

Ist der Bart zu nahe der Kernspalte, also zu niedrig gestellt wird die Pfeife hart zu blasen sein, der Wind staut sich an diesem Punkt auf und verhindert somit ein Nachrücken der folgenden Blasluft. Die korrekte Stellung ist, wenn gerade eine kleine Tonänderung stattfindet und eine Stauung der Luft so verhindert wird. Die Pfeife braucht dann noch nicht hart zu blasen sein.

Achte sehr darauf dass die Gehrungen an den Kröpfungen absolut dicht sind, denn schon ganz kleine Undichtigkeiten führen zu einer Fehlfunktion der Pfeife. Ferner waren auch schon undichte Stimmschieber Schuld an einer Fehlfunktion.

Durch die Kröpfungen verlagert sich auch die physikalische Gesamtlänge um einige Millimeter. Das ist meist schon bei der Grundberechnung in der Mensurentabelle mit eingerechnet (bei Stille, Höffle).

Eine Lackierung der Pfeifen ist eigentlich nicht zwingend erforderlich, es verbessert aber das Aussehen, wie Wetterbeständigkeit und leichteres Intonieren der Pfeifen. Durch die Lackierung verschließen sich auch noch feinste Ritzen an den Leimfugen und die inneren Oberflächen, vornehmlich im Unterteil und Labium, werden durchs Lackieren glatter, was eine sauberere Ansprache und Tonbildung der Pfeifen ergibt.

Beim Stimmen der Pfeife nicht zu lange mit dem Mund in die Pfeifen blasen. Die Luftfeuchtigkeit wird die Pfeife soweit verstimmen, dass sie längere Zeit erst wieder trocken werden muss, ehe sie wieder gestimmt werden kann. Es ist schon vorgekommen, dass einzelne Pfeifen überhaupt nicht mehr nach dem „Mundblasen“ funktionierten. Eine Drehorgel wird nie eine so genaue Frequenzkonstanz aufbringen können wie eine Kirchenorgel. Das sind zweierlei paar Schuhe, denn schon wegen der Kleinheit und das Fehlen der Ausgleichbälge, ist ein genau definierter Luftdruck nicht realisierbar. Daher kommt wahrscheinlich auch der Name „Leierkasten“.

-----