

Holzbekleidung am Fussboden legen und durch eine Holzleiste verdecken, man hüte sich aber dabei, durch die Stifte die Umspinnung zu verletzen. Ist alles sorgfältig ausgeführt, so ist die Leitung auf diese Weise gut geschützt, und bei etwaigen Reparaturen braucht man dann bloss die Holzleiste zu lösen, um zu der Leitung zu gelangen. Führt eine Gas- oder Wasserleitung durch die Räume wo die Leitung gelegt werden soll, so kann man diese Leitungen sehr gut mit benutzen und spart dadurch viel Draht. Niemals aber benutze man beide Leitungen, denn wenn sich auch in dem betreffenden Gebäude die Gas- und Wasserleitung nirgends berühren, so sind beide doch durch die Erde geführt und stehen also mit einander in leitender Verbindung.

(Fortsetzung folgt.)

**Ueber das Stimmen und Reparieren der Musikuhren und mechanischen Musikwerke.**

Von J. Wagner.

(Fortsetzung von No. 21.)

Die Flötenuhr hat die Einrichtung ihres Pfeifenwerkes bekanntlich der Orgel entnommen, durch welche schon vor Erfindung dieser Art Uhren die Töne verschiedener Musikinstrumente nachgeahmt wurden. Während indess die Nachahmung anderer Instrumente meistens nur entfernte Aehnlichkeit aufweist, können die Töne der Flöte durch die Orgel in täuschender Natürlichkeit zu Gehör gebracht werden. Dies geschieht bekanntlich in der Weise, dass für jeden der 30-40 verschiedenen Töne, welche die Flöte giebt, je eine besondere Pfeife vorhanden ist und zum Tönen gebracht werden kann. Einen Anfang dieser Art Musikinstrumente, gleichsam den Embryo der heutigen Orgel, erblicken wir in der schon in vorhistorischer Zeit bekannten, aus sieben ungleich langen Schilfrohren bestehenden Panflöte oder Syrinx. Die Pfeifen, durch welche die Flötentöne hervorgebracht werden, führen den Namen Flötenpfeifen, oder auch von ihren stimmbildenden Theilen, den Labien, „Labialpfeifen“. (Lippenpfeifen.) Eine solche Pfeife, sie mag aus Holz oder Metall gefertigt sein, besteht immer aus Fuss, Kern und Aufsatz. Der zur Aufnahme der verdichteten Luft dienende Fuss besteht bei einer hölzernen Pfeife aus zwei Theilen, nämlich dem eigentlichen Fuss und dem Windkasten. Der Fuss einer Metallpfeife ist oben nach einem Halbzirkel eingebogen. Diese Einbiegung heisst das Unterlabium. An dessen Stelle hat die hölzerne Pfeife an der Vorderseite des Windkastens den sogenannten Vorschlag. Sowohl das Unterlabium als der Vorschlag bildet mit dem Kern eine sehr länglich schmale Oeffnung, die Luftmündung, welche von den Orgelbauern Kernlücke oder Lichtspalte genannt wird. Ueber dem Fusse oder Kerne befindet sich der Obertheil oder Aufsatz der Pfeife. Der Aufsatz ist über dem Unterlabium ebenfalls eingebogen, welche Einbiegung das Oberlabium genannt wird. Aus diesem ist ein kleiner Theil herausgeschnitten, welchen man den Aufschnitt der Pfeife nennt. Die Tonerzeugung in diesen Pfeifen erklärt sich in folgender Weise. Die in den Pfeifenfuss eingetriebene verdichtete Luft strömt durch die Kernlücke als schmale Luftzunge gegen die im Aufsatz befindliche Luftsäule, so dass die unteren Luftschichten derselben nach oben gedrängt werden. Hierdurch entsteht in der Mitte offener Pfeifen eine Verdichtung der Luft, die so weit anwächst, dass sie rückwärts drängend auf den einziehenden Luftstrom wirkt. Dieser ist indessen so gerichtet, dass er beim geringsten Widerstand der Luftsäule seine Richtung verändern und durch den Aufschnitt nach aussen entweichen kann. Durch das Austreten der Luft nach aussen durch den Aufschnitt und am oberen Ende der Pfeife entsteht dann wieder eine Verdünnung der Luft, welche in der Mitte am grössten ist. Durch diese Verdünnung ist das Gleichgewicht der Luft aufgehoben, daher stürzt sich die Luft von oben und vom Labium her sowie auch der Luftstrom auf dieselbe, wodurch dann wieder eine Verdichtung an derselben Stelle entsteht. In dieser Weise wechseln Verdünnung und Verdichtung der Luft in der Pfeife ab, so lange der aus dem Fusse kommende Luftstrom dauert, und es wird dadurch die Luftsäule im Aufsatz der Pfeife in Schwingungen versetzt.

Je kürzer die Luftsäule ist, desto schneller erfolgen die Schwingungen und desto höher ist der dadurch erzeugte Ton. Es gelten daher für diese Schwingungen dieselben Gesetze, welche eingangs der Abhandlung für schwingende Saiten angegeben worden sind.

Die eben beschriebene Erzeugung des Tones bezieht sich auf offene Pfeifen. In diesen bewegt sich also die Luft abwechselnd von der Mitte aus nach beiden offenen Enden und von diesen wieder der Mitte zu; deshalb giebt es in der Mitte oder genauer etwas unterhalb der Mitte eine Luftsäule, welche stets in Ruhe bleibt, und von welcher aus die Bewegungen erfolgen. Diese ruhende Luftsäule heisst Schwingungsknoten. Weil die Luftsäule, welche den Schwingungsknoten bildet, unbeweglich bleibt, so kann sie auch durch einen festen Deckel ersetzt und alsdann der obere Theil abgeschnitten werden. Geschieht dies, so hat man eine gedeckte Pfeife. Eine solche hat demnach nur ungefähr die Hälfte der Länge, welche eine offene Pfeife von derselben Tonhöhe braucht.

Damit die Pfeife beim Anblasen einen richtigen Ton gebe oder anspreche, muss also zunächst der aus der Kernlücke tretende Luftstrom eine solche Richtung haben, welche die vorbeschriebene Verdichtung und Verdünnung und dadurch die Schwingungen der Luftsäule hervorbringt. Die Kunst, dies zu bewirken, heisst das Intoniren der Pfeifen, wober Ausführlicheres folgen wird.

Die durch verschiedene Pfeifen hervorgebrachten Töne können, ausser an Höhe und Tiefe, Stärke oder Schwäche, sich auch noch durch besondere Eigenthümlichkeiten des Klanges unterscheiden, welche man die Klangfarbe nennt. Als Hilfsmittel zur Erreichung einer gewünschten Klangfarbe sind anzusehen: das Material, woraus die Pfeifen gefertigt werden, die Form des Aufsatzes, die Grösse der Luftmenge für eine gegebene Zeit, die Grösse des Aufschnittes im Verhältniss zum Querschnitte und die Mensur oder das Verhältniss der Weite zur Länge der Pfeife.

Die Materialien, woraus Flötenpfeifen gefertigt werden sind Holz und Metall. Die Klangfarbe der eigentlichen Flöte, besonders ihrer mittleren und höheren Tonregion, wird in der Orgel am besten durch ein Register nachgeahmt, dessen Pfeifen offen aus gebohrtem Birnbaum- oder anderem harten Holze so gefertigt sind, dass die Töne der höheren Oktaven durch Ueberblasen gebildet werden. Dazu gehört indessen ein grösserer Luftzufluss, als solchen das Musiktriebwerk der Flötenuhr liefern kann. In dieser werden daher gewöhnlich gedeckte, vierkantig zusammengesetzte Holzpfeifen angewendet, welche einer geringeren Luftmenge bedürfen, und einem Orgelregister entsprechen, welches den Namen: „Liebliche Flöte“ oder „Lieblich Gedackt“ führt. Letzteres, namentlich das höhere entsprechende Register, gewöhnlich „Kleingedackt“ genannt, wird indessen meistens von Metall angefertigt, weil die kleinen Metallpfeifen sich nicht so leicht verstimmen, als kleine Holzpfeifen. Das Metall, welches am häufigsten zu den Pfeifen angewendet wird, ist eine Mischung von Zinn und Blei. Reines Zinn ist allerdings besser. Zink, dass ebenfalls gebraucht wird, ist für gute Tonbildung weniger geeignet.

Das Material, woraus die Pfeifen gefertigt sind, wirkt merklich auf die Klangfarbe, und man kann, besonders in der Nähe wohl hören, ob dieselben von Holz oder von Metall sind. Dies kommt wahrscheinlich daher, weil keine Pfeife den Luftschwingungen so vollkommen widersteht, dass nicht ein Mitvibriren derselben, besonders am Oberlabium sich bemerklich macht. Die Pfeifen desselben Registers in einem Musikwerke müssen deshalb von gleichem Material gefertigt sein, und ebenso muss, wenn bei Reparaturen eine Pfeife zu ersetzen ist, die neue von demselben Stoffe wie die vorhandenen angefertigt werden. Auch die verschiedenen Holzarten verändern die Klangfarbe der Stimmen und besonders unterscheidet sich hartes und weiches Holz. Beides wird oft zugleich an derselben Pfeife angewendet, indem Boden und Seitentheile von weichem, der Vorschlag und der Deckel aber von hartem Holze gemacht werden.

Die Form des Aufsatzes hat ebenfalls einen entschiedenen Einfluss auf die Klangfarbe; besonders unterscheiden sich in dieser Beziehung gedeckte und offene Pfeifen wesentlich von einander. Um das Warum und Wie besser zu erkennen, sei hier eine kleine Abschweifung erlaubt. Nach den neueren Entdeckungen auf dem Gebiete der Akustik wird das, was wir die Klangfarbe nennen, nur durch die Mischung des Grundtones mit den höheren Tönen (den Aliquotönen) bestimmt. Könnten wir auf den verschiedenen Instrumenten die Grundtöne für sich allein hervorbringen, so würden die Töne der Violine, der Klarinette, der Trompete u. s. w. sich durchaus nicht von einander unterscheiden. Jeder Ton aber, den wir von einem musikalischen Instrumente hören, ist aus einer Reihe einfacher Töne zusammengesetzt, und eine Violine klingt darum anders als eine Flöte, weil ihr Grundton von anderen Obertönen begleitet ist, als der Grundton der Flöte. Aehnlich verhält es sich mit offenen und gedeckten Pfeifen. Der Grundton einer offenen Pfeife geht bei stärkerem Anblasen, wie schon erwähnt, in die Aliquotöne der Naturtonleiter über, weil die Luftsäule in der Pfeife sich in kleinere Theile abtheilt und die Schwingungsknoten zwischen diesen, wie die ganzen Zahlen zunehmen.

(Fortsetzung folgt.)

**Aus der Werkstatt.**

**Universal - Stichelhalter**

Vielleicht ist manchem meiner Herren Collegen damit gedient, wenn ich hier einen von mir construirten Stichelhalter vorführe, der sich ausserordentlich gut bewährt.



Wie die Abbildung zeigt, ist der Halter sehr solid und compact hergestellt, so dass der Stichel sicher darauf ruht und beim Drehen nicht zittern kann. Der Bolzen b, durch welchen der Stichel d zunächst gehalten wird, hat im Kopf eine dazu passende Ausfeilung, durch welche man den Stichel hindurch steckt. Der untere Theil des Bolzens b besteht in einem mit Gewinde versehenen Zapfen, welcher durch ein Loch in der Auflage c hindurchragt. Mitteltst Schraubenmutter a, über welche behufs vermehrter Sicherheit noch eine etwas grössere Platte gelegt ist, wird der Bolzen und damit der Stichel fest angezogen. Wie in der Zeichnung veranschaulicht, ist über dem Stichel noch die Brücke e mit zwei soliden Schrauben angebracht, durch deren Anziehen der Stichel unbedingte Befestigung und Sicherheit erhält. Mein Stichelhalter hat ausser anderen noch den nicht zu unterschätzenden Vorzug, dass sich der Stichel auch seitlich verschieben lässt; man also Stellungen erhält, welche auf dem gewöhnlichen Wege nicht zu erreichen sind.

Buxtehude.

G. Lohmeyer.

**Vereinsnachrichten.**

Für unsere Fachschule in Glashütte gingen ein:  
 Vom Verein Berlin (nachträglich) . . . . . Mk. 2,00.  
 Transport . . . . . 939,50.  
 Mk. 941,50.