

draht, dieser Widerstand, welcher in den Stromkreis eingeschaltet, hatte nur den Zweck, die Stromstärke zu modificiren.

Wir sehen durch Vergleichung der Werthe von E. J. sofort wie sich die beiden Uhren verhielten.

So geht z. B. die eine erst bei 27,550 Millivolt-Milliampères während die andere schon bei 5,280 also ca 5mal weniger sich in Bewegung setzt.

Bei 16,300 geht die zweite schon sicher und gut, während die erste 47,500 also ca 3mal mehr Kraft verbraucht.

Was nun aber bei einer Schaltung von 20 Uhren auf einer Leitung (bei gleicher Schaltung) den Kraftverlust betrifft, so verhält sich derselbe beim alten zum neuen Systeme wie

$$\frac{(20 \times 38)^2}{577,600} : \frac{(20 \times 10)^2}{40,000} \text{ oder wie } 14,4 : 1.$$

Es wäre sehr interessant zu wissen, wie sich nun auch noch die andern Uhren, welche von diversen Fabrikanten hergestellt werden, verhalten, um an der Hand eines grösseren Materials Vergleichen anstellen zu können. Da nun nicht jeder Fabrikant elektrischer Uhren mit Instrumenten versehen ist, um direkt den Strom zu messen, so wollen wir folgendes Näherungsverfahren zur Bestimmung der Ampères geben. Man bestimmt zunächst den Widerstand einer Batterie von Daniell-Elementen, welche genügend stark ist, um die zu prüfende Uhr in Gang zu setzen, ferner den Widerstand der fraglichen Uhr. Endlich schaltete man in den Stromkreis einen Rheostaten und gebe diesem soviel Widerstand, dass die Uhr eben gerade noch geht, man hat dann, wenn

$$W = \text{Widerstand der Uhr,} \\ W^1 = \text{ " des Rheostaten,} \\ w = \text{ " der Batterie,} \\ E = \text{die elektromotorische Kraft} \\ \text{eines Elementes,} \\ n = \text{die Anzahl der Elemente,} \\ J = \text{ " Stromstärke in Ampères}$$

$$J = \frac{n \cdot E}{W + W^1 + w}$$

und da E eines Daniell'schen Elementes*) = 1,036 Volt.

$$J = \frac{1,036 n}{W + W^1 + w}$$

hat man J und W so folgt E = Spannungsdifferenz an den Uhrklemmen gleich J.W.

Aus diesen Angaben lässt sich dann leicht jede Anlage elektr. Uhren berechnen und sich die verschiedenen Systeme mit einander vergleichen.

Ueber das Stimmen und Repariren der Musikuhren und mechanischen Musikwerke.

Von J. Wagner.

(Fortsetzung von No. 24 v. Jahrg.)

Theoretisch ist die Länge des Aufsatzes einer sehr engen offenen Pfeife der Breite einer einfachen Schallwelle des Grundtones der Pfeife gleich. Nach der gewöhnlichen Annahme macht Subcontra- oder 32 füssiges C 32, Contra C 64, grosses C 128, kleines C 256, eingestrichenes 512, etc. Schwingungen in der Sekunde. Da der Schall höher und tiefer Töne in gleicher Zeit den gleichen Weg zurücklegt, (in der Entfernung hören wir beide gleichzeitig) so sind auf dem Wege, welchen z. B. der Schall des eingestrichenen C in einer Sekunde durchläuft, 512 Schallwellen ausgebreitet. Die Breite einer solchen Welle würde also bei einer mittleren Temperatur von 10° C. in welcher der Schall in der Sekunde 384,2 m zurücklegt 384,2 m : 512 = 0,68 m betragen. Demnach wäre die Länge einer sehr engen oder theoretisch einer Pfeife ohne Weite für das eingestrichene C = 0,68 m.

Die Länge nimmt aber für denselben Ton ab, wenn die Weite oder der Durchmesser zunimmt. Denn alsdann nimmt der untere Theil des Luftstromes eine schiefe Richtung vom Aufsnitte nach der entgegengesetzten hintern Pfeifenwand zu. Diese Richtung wird um so schräger, je weiter die Pfeife ist, und theoretisch ist anzunehmen, dass sie parallel mit dem Kerne wird, wenn der Durchmesser der Pfeife die Hälfte der Schwingungsbreite erreicht hat. Dann läge der Schwingungsknoten unmittelbar über dem Aufsnitte und der übrige Theil des Aufsatzes würde die Hälfte der berechneten Länge haben, da die obere Hälfte der schwingenden Luftsäule stets die Hälfte der Schwingungsbreite behält und parallel mit der Pfeifenwand gerichtet ist. Für vorerwähntes eingestrichenes oder 2 füssiges C würde also bei zunehmender Weite von 0 bis 0,34 m die Länge des untern Theiles des Pfeifenaufsatzes bis zum Schwingungsknoten von 0,34 m an abnehmen bis zur Höhe des Aufsnittes, welcher bei 0,34 m Durchmesser = 0,085 m ist. Werden nun von 0,085 m bis 0,34 m mittelst der Progressionsrechnung die erforderlichen Glieder eingeschaltet, so werden die Längen des Theiles der offenen Pfeifen, welche auch die ganzen Aufsatzlängen der gedeckten Pfeifen sind, für beliebig zunehmende Weiten gefunden. Hierzu ist dann für die offene Pfeife noch die gleichbleibende Länge des obern Theiles der Luftsäule mit 0,34 m zuzurechnen.

Als Beispiel mögen hier einige Angaben folgen:

Für das 2füssige c ist

bei 0 Weite die Länge	der gedeckten	0,340 m,	der offenen Pfeife	0,680 m
" 0,01 m	do.	0,326	do.	0,666 "
" 0,02 "	do.	0,313	do.	0,653 "
" 0,03 "	do.	0,301	do.	0,641 "
" 0,04 "	do.	0,289	do.	0,629 "
" 0,05 "	do.	0,278	do.	0,618 "
" 0,06 "	do.	0,266	do.	0,606 "
" 0,07 "	do.	0,256	do.	0,596 "
" 0,08 "	do.	0,245	do.	0,585 "
" 0,10 "	do.	0,226	do.	0,566 "

*) Für die Werthe von E für andere Elemente vergleiche die bezüglichen Angaben in Uppenborn's Kalender für Elektrotechniker.

Die so gefundenen Längen sind indess die grössten und werden nur für glatte Metallpfeifen zutreffend sein. Holzpfeifen sind bei gleicher Weite stets kürzer als Metallpfeifen für denselben Ton. Ueberhaupt lässt sich die Länge nicht ganz genau für alle Fälle der Praxis feststellen. Auch abgesehen von dem Einflusse der Temperatur, sowie davon, dass wir eine genau bestimmte Tonhöhe nicht haben, ändert u. A. auch eine andere Höhe des Aufsnittes, ferner die Stärke des Anblasens die Höhe des Tones und mithin die Länge der Pfeife für einen bestimmten Ton.

In Folgendem gebe eine durch 2 Octaven berechnete Mensurtabelle für gedeckte Flötenpfeifen nach dem Verhältnisse 1 : $\sqrt[8]{8}$ sowohl für Holz als auch Metallpfeifen. Erstere können quadratförmig gemacht werden, oder es kann auch der Querschnitt ein Rechteck bilden, in welchem Falle sie dem Durchmesser der runden Metallpfeifen zur Tiefe und $\frac{1}{4}$ des Umfanges der runden Pfeife zur Breite erhalten.

Die angegebenen Längen werden bei Holzpfeifen für den Aufsatz mit Einrechnung des Spundtheiles hinreichen. Uebrigens bemerke, dass die hier gegebenen Masse bloß als Beispiel zur Ergänzung des über die Konstruktion des Pfeifenwerkes bisher Gesagten gegeben sind, und dieses soll nur dem Reparatuer zur gründlichen Einsicht in die Sache dienen. Was hierzu noch ferner zu erörtern bleibt, wird in späteren Nummern der Zeitung folgen.

Töne	Durchmesser der Metallpfeifen Tiefe der Holzpfeifen	Breite des Aufsnittes und der Holzpfeifen	Umfang der Metallpfeifen	Quadratseiten der Holzpfeifen	Länge der Metallpfeifen
c	0,035 m	0,017 m	0,110 m	0,031 m	0,295 m
cs	0,033 "	0,026 "	0,105 "	0,030 "	0,278 "
d	0,032 "	0,025 "	0,100 "	0,028 "	0,262 "
ds	0,030 "	0,024 "	0,096 "	0,027 "	0,248 "
e	0,029 "	0,023 "	0,092 "	0,026 "	0,234 "
f	0,028 "	0,022 "	0,088 "	0,025 "	0,222 "
fs	0,027 "	0,021 "	0,084 "	0,024 "	0,209 "
g	0,026 "	0,020 "	0,081 "	0,023 "	0,194 "
gs	0,025 "	0,019 "	0,077 "	0,022 "	0,183 "
a	0,024 "	0,018 "	0,074 "	0,021 "	0,172 "
b	0,023 "	0,018 "	0,071 "	0,020 "	0,162 "
h	0,022 "	0,017 "	0,068 "	0,019 "	0,152 "
c	0,021 "	0,016 "	0,065 "	0,018 "	0,143 "
cs	0,020 "	0,016 "	0,062 "	0,017 "	0,134 "
d	0,019 "	0,015 "	0,060 "	0,017 "	0,127 "
ds	0,018 "	0,014 "	0,057 "	0,016 "	0,120 "
e	0,017 "	0,014 "	0,055 "	0,015 "	0,113 "
f	0,017 "	0,013 "	0,053 "	0,015 "	0,107 "
fs	0,016 "	0,013 "	0,050 "	0,014 "	0,101 "
g	0,015 "	0,012 "	0,048 "	0,014 "	0,095 "
gs	0,015 "	0,012 "	0,046 "	0,013 "	0,089 "
a	0,014 "	0,011 "	0,044 "	0,012 "	0,083 "
b	0,013 "	0,011 "	0,042 "	0,012 "	0,078 "
h	0,013 "	0,010 "	0,041 "	0,011 "	0,074 "
c	0,012 "	0,010 "	0,039 "	0,011 "	0,070 "

(Fortsetzung folgt.)

Noch eine neue Uhrmacherschule in London.

Wie ich am Schlusse meiner Mittheilung in No. 21 v. Jahrg. d. Bl. bereits andeutete, ist inzwischen und zwar am 3. Okt. v. J. noch eine neue Uhrmacherschule ins Leben getreten, welche ebenfalls in der Hauptsache auf Schüler aus der Stadt London selbst berechnet zu sein scheint, und dem aufmerksamen Beobachter manches Interessante bieten wird.

Es gingen mir über diese Schule noch verschiedene Drucksachen zu, deren Durchlesung für das Verständniss der Angelegenheit nöthig erschien, so dass ich meinem Versprechen, schon in der Nummer 22 Näheres darüber mitzutheilen, nicht nachkommen konnte.

Die neue Schule bildet einen Theil eines grossartigen Unterrichts-Unternehmens unter dem Namen „Polytechnic Young Men's Christian Institute“, welches übersetzt, ungefähr ein „Christliches Institut für Jünglinge verschiedener Gewerbe“ heissen würde. Das vorangestellte Attribut „Christlich“ mag wohl berechnet sein, um die Förderung und Beihilfe einflussreicher Kreise zu sichern. Sonst finde ich in dem vor mir liegenden Material nichts, was darauf schliessen liesse, dass alle die wissenschaftlichen und praktischen Lehrbestrebungen des Instituts ihre Quelle im Christenthum haben, oder dass irgend ein dem christlichen Glauben nicht angehörender Schüler zurückzuweisen wäre.

Das Institut bietet für die verschiedensten Handwerker, wie: Bau- und Kunstschler, Elektrotechniker, Gold- und Silberarbeiter, Maschinenbauer, Buchdrucker, Schuhmacher, Wagenbauer, Uhrmacher, Zimmerleute, Maurer, Photographen etc. nicht nur den praktischen Unterricht in geeigneten Lehrwerkstätten, sondern auch den zu diesen Fächern gehörenden Unterricht in den Hilfswissenschaften. Es ist also eine der grossartigsten Unternehmungen auf diesem Felde, der auch eine gewisse Originalität nicht abzuspochen ist.

Denn das Institut ist zugleich nach Art eines grossen Vereins organisirt, in welchen junge Leute von 16—23 Jahren, vorläufig bis zur Zahl von 2000 aufgenommen werden können. Sie zahlen 1 M. monatl. Beitrag im Voraus und haben dafür den freien Gebrauch der Bibliothek, der Lese-, Gesellschafts-, und Schachspiel-Zimmer, sowie den Zutritt zu den Volksconcerten, Vergnügungen und Vorlesungen an den Sonnabend-Abenden, gegen ein nur nominelles Eintrittsgeld. Ferner gegen bedeutend ermässigte Gebühren: den Besuch der Unterrichtsklassen und einer der besten Turnhallen mit Unterricht im Boxen, Fechten mit allen Waffen, Turnen etc. von einem geschickten Lehrer; ebenso den Besuch eines Schwimmbades bester Art, welches dem Institut gehört.

Innerhalb dieses Instituts haben sich wieder allerhand Club's organisirt, z. B. ein Athleten-, ein Bicycle-, ein Schach-, 2 Orchester-, ein Trommler- und Pfeifer-Club, sowie eine Krankenkasse, eine Spar-