

müsste man 360 haben, aber selten wird man bei Standuhr-  
rädern höher als 144 zu greifen brauchen. Ein Rechen kann  
konstruiert werden, um die Räder auf der Spindel *g* in Be-  
wegung zu bringen; das heisst, wenn die Räder alle von der-  
selben Verzahnung sind. Das heisst nämlich, dass die Zähne  
und Zwischenräume von genau derselben Stärke sind, indem  
man nur den Durchmesser des betreffenden Rades im Verhältnis  
zur Zahnzahl verändert.

Zur Erklärung nehmen wir die oben erwähnten Räder  
von 20, 21 und 22 Zähnen an. Gesetzt, die Zahnweite sei  
2,5 mm; dies ist eine sehr bequeme Grösse. Man theile sie in 10  
Theile, welche also = 0,25 mm sind. Der Raum von der Fläche  
eines Zahnes bis zu der des nächsten (durch die punktirten  
Linien *x* Fig. 4 gezeigt) auf dem wirksamen Kreise *n n* gemessen,  
ist genau 2,5 mm. Die gesamte Länge eines Zahnes wäre  
7 Zehntel dieses Raumes, von welchen 4 innerhalb und 3 ausser-  
halb des wirksamen Kreises (*n*) liegen müssen. Die Dicke des  
Zahnes 1,2 und die Lücke 1,3 mm.

Um jetzt den Raddurchmesser zu ermitteln, nehme man  
das erste Rad mit 20 Zähnen oder  $20 \times 2,5 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$   
im Umfang auf dem wirksamen Kreise; 50 dividirt durch  
3, 1416 ist = 15,92 mm, das heisst, dies ist der wirksame  
Durchmesser des Rades, wozu man 3. 0,25 mm hinzurechnen  
muss, für den Theil des Zahnes, welcher sich über die wirk-  
same Linie erstreckt, da die Zähne sich nach jeder Seite ver-  
längern, muss man diese Grösse doppelt nehmen, also 1,50 mm,  
folglich ist der ganze Durchmesser 16,42 mm, beim 21 zähligen  
Rad 18,2 mm und beim 22 zähligen Rad 19,0 mm. Der Rechen,  
welcher diese führen sollte, wird in dem nächsten Abschnitt  
beschrieben werden.

Wenn man selten vorkommende Theilungen macht, wie  
z. B. 71, kann starkes Kartenblatt gebraucht werden; man  
ziehe einen Kreis, 75—100 mm im Durchmesser und theile  
ihn in die erforderliche Anzahl Theile. Eines der kleinen  
Räder (eines der Messingräder von 20 oder 21 Zähnen) kann  
benützt werden, um das Kartenblatt daraufzulacken. Fig. 5 zeigt  
eine Tafel von dünnem Brettchen (Cigarrenkistenholz); dieses  
wird bei *s* befestigt, Fig. 3, durch 2 T förmige Stücke, welche  
bei *s* angeschraubt sind, indem der obere Theil des T unter  
dem Brettchen liegt. Fig. 5 ist ein Grundriss (eine Ansicht  
von oben).

*T* ist das in 71 Theile getheilte Kartenblatt; diese Zahl  
von Theilen ist nicht angegeben, weil sie zu klein sind um deutlich  
gedruckt zu werden. Um nun aus 96 Theilen 71 zu bekommen,  
muss man das Rad einmal herumdrehen und noch 25 Zähne  
mehr, d. h. wenn man eine fein zugespitzte Nadel durch einen  
von den Theilstrichen in *T* bei *x* (*a*) steckt, dann zählt man 25  
Zähne weiter, was wir bei *g* zutreffend annehmen; dort wird  
ein Zeichen wie bereits beschrieben, gemacht.

Wenn die Nadel bei *x* genügend zurückgezogen wird, so  
dass sie eben aus dem Brettchen *R* heraus ist, aber noch Halt  
besitzt, um das Papierzifferblatt herumzuführen, so lasse man  
die Nadel einen vollen Umgang machen, bis zu *g*; dann zieht  
man sie ganz heraus und stecke sie zurück, gegenüber von *a*.  
In dieser Weise erhält man 96 Theile, ohne die Mühe des  
Zählens und ohne Gefahr, einen Irrthum zu begehen.

(Fortsetzung folgt.)

Anmerkung. Es muss zugestanden werden, dass die hier vorge-  
schlagene Methode von dem äusserst praktischen Geiste ihres Verfassers  
ein rühmliches Zeugnis ablegt. Die Einrichtung, welche hier beschrieben  
wird, ist für jeden tüchtigen Arbeiter ohne grosse Schwierigkeit herzustellen;  
nur kann ich leider das Vertrauen des Verfassers in die damit zu erzielende  
Genauigkeit nicht in gleichem Maasse theilen.

Aus diesen ganzen Mittheilungen, die gewiss sehr interessant und an-  
regend sind, geht deutlich hervor, dass man in den Vereinigten Staaten die  
viel einfacheren und genaueren Methoden nicht kennt, die sich hauptsäch-  
lich auf Berechnung und Messung stützen. Ich verweise hierbei auf die in  
meinem Notizkalender für 1879 beschriebene Methode, ungewöhnliche Thei-  
lungen für die Räderschneidmaschine anzufertigen (S. 157), ferner auf den  
in demselben Jahrgange enthaltenen ausführlichen Artikel „Ueber das Auf-  
finden der richtigen Verhältnisse für Räder und Triebe“ und auf die sich  
daraus herleitenden Tabellen für Rad und Trieb, welche im Kalender 1883  
wiederholt und auch in die deutsche Auflage von Saunier's Lehrbuch  
aufgenommen sind.

M. Grossmann.

## Für Thurmuhren.

### Verstellbare Hammerleitung.

Jeder Kollege, welcher Thurmuhren in Behandlung und zur  
Aufsicht hat, wird wol schon öfters die missliche Erfahrung  
gemacht haben, dass die Hammerleitungen, ohne dass eine  
Aenderung an denselben geschehen ist, zu lang oder auch zu  
kurz werden und infolgedessen der Ton der Glocke zu grell  
oder zu schwach wird, gleichzeitig hiervon auch ein zu rasches  
oder zu langsames Schlagen eintritt. Dieser Uebelstand hat  
seinen Ursprung in folgenden Ursachen: wenn sich das Gebälke  
des Glockenstuhles senkt, verzieht, oder auch dass die Uhr  
oder die Winkel (Kniee) der Hammerleitung aus der ursprüng-  
lichen Lage gewichen sind. Um nun bei diesem unliebsamen  
Vorkommnis nicht jedesmal die Leitung  
länger oder kürzer machen zu müssen, habe  
ich mir eine höchst einfache Vorrichtung  
gefertigt, welche ihren Zweck vollständig  
erfüllt.



Wie nebenstehende Zeichnung in ver-  
kleinertem Maasstabe zeigt, ist das eine  
Ende dieser Vorrichtung mit einem Kara-  
biner versehen zum bequemeren Einhängen  
in den Hebnagelsarm. Am anderen Ende  
wird die Drahtleitung nach oben befestigt  
und zwar so, dass wenn man die richtige  
Länge der Leitung und auch die nothwen-  
dige Stärke des Tones vorhanden ist, so  
muss die Verlängerungs- oder Verkürzungs-  
schraube in der Mitte stehen, wie die  
Zeichnung zeigt.

Sollte nun durch irgend einen Grund  
die Hammerleitung kürzer oder länger ge-  
worden sein, so kann man die verstellbare  
Schraube an der die Leitung befestigt ist,  
augenblicklich 5 bis 6 cm und noch mehr

kürzer oder länger machen, ohne dass die Hammerleitung ab-  
genommen zu werden braucht.

Der Ton kann also nach Belieben hergestellt, nothwendiger-  
weise auch ein schnelleres oder langsames Schlagen erzielt  
werden. Zur grösseren Sicherheit ist eine zweite Schraube  
(Mutter) beigegeben. Für Uhrmacher, welche sich nicht mit  
Selbstanfertigung dieser praktischen Vorrichtung befassen wollen,  
bin ich gern bereit, solche Vorrichtungen gegen billigste  
Berechnung zuzusenden und soll es mich freuen, Kollegen  
eine Gefälligkeit erweisen zu können.

Max Hartmann  
Schrobenhausen (Oberbaiern).

## Preisbewerbung von Schweizeruhren in Bezug auf die Güte ihrer Kompensation in den ver- schiedenen Temperaturgraden.

Ueber diese Preisbewerbungen, deren Bedingungen wir  
schon in Nr. 32 unseres Journals brachten, schreibt Professor  
Thury zu Genf noch folgendes:

Der Hauptzweck der Prüfung besteht in der Vereinigung  
der nöthigen Elemente zur Aufklärung der bis jetzt noch un-  
genügend gelösten Frage über den Einfluss der Temperatur-  
veränderung auf den Gang der Chronometer und über die  
zu treffenden Vorkehrungen, um diesen Einfluss möglichst zu  
verringern.

Schon im Jahre 1833 veröffentlichte der berühmte Uhr-  
macher E.-J. Dent zu London in einem Werke das Ergebnis  
zahlreicher Beobachtungen, welche er über die Unregelmässig-  
keiten im Gange der Chronometer, wenn sie sehr verschiedenen  
Temperaturgraden ausgesetzt sind, gemacht hatte.

Ein Chronometer ohne Kompensation kann stets für eine  
bestimmte Temperatur regulirt werden, er hört es aber in  
jedem anderen Temperaturgrade auf zu sein. Bringt man  
in diesen Chronometer eine Kompensationsunruhe, so wird  
es möglich sein, vorausgesetzt, dass die Kompensation gut ist,