

gesetzt. Das Rohr der Schnecke i ist nach vorn verlängert und trägt einen Zahn, der bei jedem Umgang der Schnecke kurz nach dem Abfall des Hebels H das Rad g, Fig. 2, mit den Scheiben um einen Zahn vorschleibt. Jede der Scheiben C und C, sitzt auf einem Messingrohr, ist von der anderen isolirt und hat am Rande vorstehende, der Zahl der Schläge entsprechende Sektorenteile. Diese Theile sind so angeordnet, dass die eine Scheibe diejenigen mit den Längen 1 und 3 und bei den Stundenscheiben die den anderen ungeraden Zahlen entsprechenden trägt, während die zweite Scheibe die Theile mit den Längen der geraden Zahlen hat. Es folgen also auf jeder Scheibe die Hervorragungen und die Einschnitte auf einander in einer Länge wie die Zahlenreihe, und dieselben ergänzen sich zum vollen Kreise, wenn man die Scheiben entsprechend auf einander legt. In diese gegenseitige Stellung sind dieselben gebracht, und die schraffirten Theile in Fig. 3 und 4 gehören den unteren Scheiben C, und D, an. Auf jedem mit einer Kontaktscheibe verbundenen Rohr schleift eine Feder und eine dritte drückt gegen den Rand des Scheibenpaares, ist also abwechselnd bei den Viertelscheiben mit C und C, und bei den Stundenscheiben mit D und D, in Berührung. Die Scheibe C trägt ferner einen Kontaktstift t, der bei seinem Umgange die Federn 12 und 13 berührt. Die verschiedenen Federn von Fig. 3 werden so mit einander verbunden, wie es in Fig. 4 schematisch dargestellt ist.

Der Strom nimmt nun beim Schlagwerk folgenden Verlauf: Es sei nicht, wie in Fig. 4 gezeichnet, durch den Stift s des Minutenrades die Feder 6 an 9 gedrückt, sondern nach einer Vierteldrehung bringe s, die Feder 7 mit 9 in Berührung. Die Leitung ist dann geschlossen und der Strom geht von B aus über die Zweigleitung u, 9, 7, II, C, y, E, x, M zu B. Der Motor M macht sechs Umgänge, worauf ein Schlag des Hammers erfolgt und das Scheibenpaar C C, um einen Längentheile fortgerückt wird. Dies wiederholt sich so oft, bis der Strom unterbrochen wird, was bei der gezeichneten Stellung der Kontaktscheiben schon nach einem Schlage geschieht, da nach demselben y, Fig. 3, mit dem der Scheibe C angehörigen Sektorenteile in Berührung kommt. Die nächsten zwei Schläge erfolgen, wenn nach einer Vierteldrehung von R der Stift s den Kontakt zwischen 9 und 6 herstellt. Um das Stundenschlagwerk einzuschalten, wird gleichzeitig mit der Unterbrechung des Stromes für das Viertel-schlagwerk durch den Kontaktstift t die Verbindung mit Feder 12 oder 13 hergestellt. Der Strom verläuft dann von B aus über u, 9, 6, 10, C, t, 12, 14, D, z, E, x, M zu B. Es erfolgt auch hier eine der Länge des Sektorenteiles entsprechende Anzahl von Schlägen, bis der Stromkreis unterbrochen und die Verbindung mit D hergestellt wird. Das Stundenschlagwerk tritt wieder in Thätigkeit, wenn der Stift t die Verbindung mit 13 hergestellt hat. Damit abwechselnd der Kontakt t, 12 und t, 13 eintreten kann, sind die Sektorenteile für die Viertelstunden auf den Scheiben C C, zweimal aufgetragen. Um die Stunden auf einer zweiten Glocke nachschlagen zu lassen, braucht man, abgesehen vom Räderwerk, bloß zwei weitere Kontaktscheiben mit einer neuen von D und y ausgehenden Zweigleitung anzubringen und dieselbe nach jeder Unterbrechung bei D und D, zu schliessen.

Aus vorstehender Beschreibung ist ersichtlich, dass diese Konstruktion für Uhren jeder Grösse anwendbar ist, indem die Zahl der Umgänge des Motors für eine einmalige Bewegung der Zeiger oder für einen Schlag beliebig gewählt werden kann und die vom Motor entwickelte Kraft hauptsächlich von der Stromstärke abhängt. Der Strom ist mit einer geringen Anzahl von passenden Elementen in der nöthigen Stärke leicht zu erhalten, und auch betreffs der Konstanz lassen neuere Elemente nichts zu wünschen übrig. Je nach Bedürfniss können Zeiger- und Schlagwerk getrennt und jedes mit einem eigenen Motor versehen werden. Weitere Vorzüge dieser Thurmuhr vor den gewöhnlichen sind nach der Meinung des Erfinders: Dieselbe braucht nicht aufgezogen zu werden, und Störungen, welche durch Versäumen des Aufziehens bei anderen Uhren vorkommen, fallen hier weg. Der Unterhalt der Elemente kostet weniger, als jetzt gewöhnlich für das Aufziehen von Thurmuhren bezahlt wird. Das Werk der hier beschriebenen Uhr inclusive des Motors ist bedeutend kleiner als das für gleiche Leistung berechnete der bisherigen Uhren. Es kann daher auch in beschränkten Räumlichkeiten überall angebracht werden, besonders da ein Fallraum für Gewichte nicht nöthig ist. Die bisher nothwendige Zeigerleitung mittelst Eisenstangen giebt oft zu Störungen Veranlassung und vermehrt die Reibungswiderstände in bedeutender Weise. Dieselbe kommt hier zum grossen Theil oder ganz in Wegfall, da das Werk unmittelbar hinter den Zifferblättern angebracht werden kann. Dagegen kann der die Zeit messende Theil, das Pendel, in jedem in der Nähe des Thurmes befindlichen geschützten Raume aufgestellt werden, wo es viel weniger störenden Einflüssen ausgesetzt ist, als auf dem Thurme.

Universalzeit und Universalmeridian.

Von
Professor Eugen Gelcich.

Die Frage der Einführung einer Universalzeit und eines einheitlichen ersten Meridians ist heutzutage ein beliebtes Thema, welches Laien und Gelehrte interessiert und vielfach discutirt wird. Wenn wir uns daher vornehmen, in diesem Blatte darüber ausführlicher zu schreiben, und dabei trachten, dieses Thema von allen Seiten zu beleuchten, und wenn wir unseren Auseinandersetzungen auch geschichtliche Winke beifügen, so hoffen wir, die Leser dieser Zeitschrift damit nicht zu ermüden. Es haben ja schon einige Uhrmacher vorgeschlagen, Uhren zu konstruiren, welche gleichzeitig die Lokalzeit eines Ortes und auch die erst einzuführende Universalzeit angeben sollten; warum sollen wir also diesen Begriff „Universalzeit“ und ihre Vor- und Nachtheile nicht näher beleuchten?

Wir setzen voraus, dass jeder Uhrmacher davon Kenntniss hat, dass der Zeitunterschied zweier Orte der in Zeitmass ausgedrückten

Längendifferenz der bezüglichen Meridiane gleich ist. — Der Aequator wird in 360° oder in 24 Stunden eingetheilt, so dass auf je 15° eine Stunde kommt. Ist also der Längenunterschied zweier Punkte 15°, so differiren die Zeiten dieser Punkte um eine Stunde; liegen sie im Abstände von 30°, so differiren die Zeiten um zwei Stunden u. s. w. — Der östlich gelegene Ort hat ferner immer mehr Zeit als der westlich gelegene. Nehmen wir z. B. Berlin und Petersburg in Betracht:

Berlin liegt 53m 35s östlich von Greenwich,
Petersburg „ 2h 1m 14s „ „ „
daher Petersburg östlich
von Berlin 1h 7m 39s.

Petersburg hat also in jedem Augenblick eine Zeit, welche grösser als die Berliner Zeit um 1 Stunde 7m 39s ist. Wenn also z. B. Berlin Mittag hat, so ist in Petersburg 1h 7m 39s Nachmittag u. s. w.

Man ist bei allen civilisirten Völkern übereingekommen, den Anfang des Tages von der Mitternacht an zu zählen, während früher auch bei den Kulturnationen und gegenwärtig noch bei uncivilisirten Völkern der Anfang des Tages verschiedenartig war und ist.*)

Nehmen wir z. B. an, dass man in Russland den Tag von Sonnenuntergang, in Deutschland von Sonnenaufgang zählen würde, so hätte man in Deutschland z. B. am Mittag des 12. Januar, nach der gegenwärtigen Zählmethode sagen wir Donnerstag, circa 5 Uhr, in Russland dagegen Mittwoch zirka 17 Uhr.

Da in diesem Punkte glücklicherweise Einigkeit herrscht, so kann ein solcher Uebelstand nicht vorkommen.

Nehmen wir nun an, wir besässen ein Mittel, welches uns befähigen würde, in 24 Stunden ein Mal um die Erde herum zu fahren, so würden wir bei der Verfolgung ein und desselben Parallelkreises von Osten nach Westen mit regelmässiger Geschwindigkeit immer Mittag haben. Ein solcher Reisender würde dann ebenso schnell weiterkommen, als sich die Erde um ihre Axe dreht, er würde die Sonne stets im Meridian behalten und daher immer Mittag zählen. Wie würde es sich mit dem Datum eines solchen Beobachters verhalten? Wenn er z. B. am 12. Januar Mittags von Berlin abreist, so hätte er nach Zurücklegung von 15° Länge wieder den 12. Mittag, nach 30° noch immer den 12. Mittag, nach 180° wieder den 12. u. s. f., bis er nach Vollendung seiner Reise bei der Ankunft in Berlin wieder den 12. Mittag zählen müsste. Die Berliner hätten jedoch schon den 13., der Reisende würde also mit seiner Rechnung einen Tag zurückgeblieben sein.

Bei der Weltreise in umgekehrter Richtung (von Westen nach Osten) ereignet sich folgendes. In der ersten Stunde legt der Reisende einen Weg von 15° = 1 Stunde nach Westen, die Sonne einen gleichen Weg nach Westen, ersterer sieht also die Sonne zwei Stunden im Westen des Meridians, während in der That nur eine Stunde verflossen ist. War die Abfahrtszeit am 12ten um Mittag, so zählt er den 12ten 2 Uhr Nachmittag, in Berlin zeigen die Uhren 1 Uhr Nm. — Nach anderen 15°, nach 30° = 2 Stunden also, ist die Sonne um eine weitere Stunde gegen Westen gegangen, der Beobachter zählt also 4 Uhr, die Berliner 2 Uhr Nachmittag. Wir haben also:

In Berlin 12ten 2h Nachm. Der Beobachter zählt 12ten 4h Nachm.
So geht es von Stunde zu Stunde weiter; nach 45° Reise, ist:
in Berlin 12ten 3h Nachm. Der Beobachter zählt 12ten 6h Nachmittag u. s. f.

Nach 6 Stunden Weges:
in Berlin 12ten 6 Uhr Nachm. Der Beobachter zählt Mitternacht des 12ten.

Nach 12 Stunden:
Berlin 12ten Mitternacht. Der Beobachter 13. Mittag.

Nach 18 Stunden:
Berlin 13ten 6 Uhr Vorm. Der Beobachter 13. Mitternacht.

Nach 24 Stunden:
Berlin 13. Mittag. Der Beobachter 14. Mittag.

Nach seiner Ankunft in Berlin ist er also den Berlinern einen Tag voraus. — Wie für einen Reisenden, der die Erde in 24 Stunden umfährt, so geschieht es auch bei menschlichen Geschwindigkeiten. Ein Schiff, welches die Erde von Osten nach Westen umsegelt, verliert einen Tag; ein anderes, welches von Westen nach Osten fährt, gewinnt einen Tag. — Sagen wir, dass am 12. Januar Freitag gewesen wäre, so hätten die Berliner am 13. um Mittag Samstag. Wenn um Mittag des 12. die beiden Reisenden gleichzeitig B nach Osten, A nach Westen abgegangen wären, so würde sich bei der früher angenommenen Geschwindigkeit folgendes ergeben:

Berlin hat Mittag des 13., daher Samstag.
A kommt an und rechnet noch immer Mittag den 12.; für ihn muss der Samstag also erst kommen.

B kommt gleichzeitig an, er rechnet aber den 14., d. h. bei ihm ist der Samstag schon vorüber. So hätten wir also, wenn jeder nach seiner Art rechnen wollte, eine Woche mit drei Samstagen.

(Fortsetzung folgt.)

Aus der Werkstatt.

Neuer Bügelfräser.
(Patent angemeldet.)

Ein sich häufig fühlbar machender Fehler bei Remontoir-Uhren ist die mangelhafte, oft geradezu leichtsinnige Befestigung des Bügels, dessen Enden zuweilen mit ganz unzureichend angefrästen Zapfen versehen sind, so dass nicht allein der Bügel in verhältnissmässig kurzer Zeit hin- und herfedert oder wackelt, sondern auch einem geringen Druck weicht. Es ist dann wohl erklärlich, wenn der Kunde nicht mit Unrecht missmuthig wird und dem Uhrmacher mit der Bemerkung kommt: „Bei-

*) Näheres in der Geschichte der Uhrmacherkunst von Barfuss. IV. Auflage von E. Gelcich.