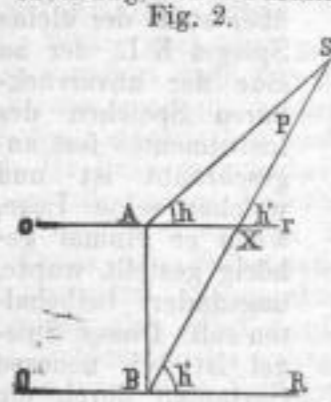


Die parallele Lage beider Spiegel bei der Nullstellung der Alhidade erkennt man daran, dass man zwei Bilder desselben Punktes im Gesichtsfelde sich decken macht. In diesem Falle soll der Nullpunkt des Nonius auf den Nullpunkt der Theilung fallen. Findet dies nicht statt, sondern liegt der Nullpunkt des Nonius innerhalb der Theilung, so werden die späteren Ablesungen alle um den Betrag dieser Differenz zu gross ausfallen und daher zu vermindern sein; fällt aber der Nullpunkt des Nonius ausserhalb (rechts) des Nullpunktes des Bogens, dann ist jede Winkelmessung um den bezüglichen Betrag zu vermehren.

Will man die Höhe eines Gestirnes über dem Horizonte messen, so bringt man den Mittelpunkt des Gestirnes oder den Stand des Mondes und der Sonne in Berührung mit dem Meereshorizont, und die Ablesung am Sextantenbogen giebt dann die Höhe. Man visirt zu diesem Zwecke gegen den Meereshorizont direkt und bringt das doppelt reflektirte Bild des Gestirnes durch Bewegung der Alhidade zum Horizonte hinab. Um das Auge gegen die intensive Wirkung der Sonnenstrahlen zu schützen, sind vor jedem Spiegel Blendgläser angebracht.

Die so gemessene Höhe kann nicht unmittelbar für die astronomische Rechnung benutzt werden. man muss sie zuerst vom Einfluss der Strahlenbrechung, der Parallaxe und der sogenannten Kimmtiefe corrigiren.



Die Strahlenbrechung lässt uns die Gestirne höher erscheinen, weshalb jede gemessene Höhe um den Betrag der Strahlenbrechung zu vermindern ist.

Parallaxe ist der Unterschied, der in der Höhenmessung dadurch entsteht, dass man die Höhe von der Oberfläche der Erde, anstatt vom Mittelpunkte derselben misst. Ist A (Fig. 2) der Beobachter auf der Erdoberfläche, B der Erdmittelpunkt, S ein Gestirn, o r der scheinbare, und O R der wahre Horizont, so nennt man den Winkel h die scheinbare und h' die wahre Höhe. Aus $\triangle ASX$ sieht man ohne weiteres, dass $h' = h + p$ ist, d. h., dass die scheinbare Höhe um den Betrag der Parallaxe zu vermehren ist, um die wahre Höhe zu erhalten.

Die Kimmtiefe entsteht dadurch, dass man die Gestirne in See in Berührung mit dem Meereshorizont, anstatt mit dem scheinbaren bringt. Der über der Erdoberfläche erhobene Beobachter sieht nämlich in hoher See, ringsherum eine Kreislinie, in welcher sich Himmel und Erde zu berühren scheinen. Man nennt diese Kreislinie den Meereshorizont und bei Höhenmessungen mit dem Sextanten bringt man das reflektirte Bild des Gestirnes mit dem ersteren in Berührung, d. h., man misst die Höhe über dem Meereshorizont. Ist m die Richtung, nach welcher der Beobachter A (Fig. 3) den Meereshorizont sieht, S ein Gestirn und A r der scheinbare Horizont so misst man also den Winkel h'' und es ist dann $h = h'' - d$, d. h. man erhält die scheinbare Höhe h, indem man die beobachtete Höhe um den Betrag der Depression d vermindert.

Hat man schliesslich Sonnen- oder Mondbeobachtungen ausgeführt, so muss man die gemessene Höhe um den Betrag des vertikalen Halbmessers des Gestirnes vermehren oder vermindern, je nachdem der untere oder der obere Stand zur Berührung gebracht wurde.

Zur Ausführung dieser Correkturen besitzt der Seemann theils Tafeln, die nur ein für allemal berechnet wurden, theils entnimmt er die bezüglichen Zahlen dem nautischen Jahrbuche (Ephemeriden, Nautical Almanach u. s. w.)

Oft kommt der Seemann in die Lage, auch im Hafen beobachten zu müssen, wo er den Meereshorizont nicht sieht. Dann bedient er sich des künstlichen Horizontes, d. i. eine spiegelnde Fläche von Glas oder Metall, welche durch eine Libelle genau horizontal zu stellen ist. Zweckmässiger ist es, eine Flüssigkeit z. B. Quecksilber anzuwenden, deren reine Oberfläche sich in einer flachen Schale von selbst horizontal stellt und einen Spiegel erzeugt. Die Beobachtung der Höhe besteht darin, dass man das Fernrohr gegen den künstlichen Horizont richtet und das im letzteren gesehene reflektirte Bild, mit dem vom Sextanten reflektirten in Berührung bringt. Der abgelesene Winkel ist der zwischen den beiden Gestirnbildern, nämlich dem wirklichen Gestirne und seinen vom Horizonte zurückgeworfenem Bilde enthaltene, daher die doppelte Höhe. Bei der Korrektur der über dem künstlichen Horizont gemessenen Höhen entfällt selbstverständlich die Berücksichtigung der Kimmtiefe (Depression).

(Fortsetzung folgt.)

C. Theod. Wagner's Fabrik elektrischer Uhren.

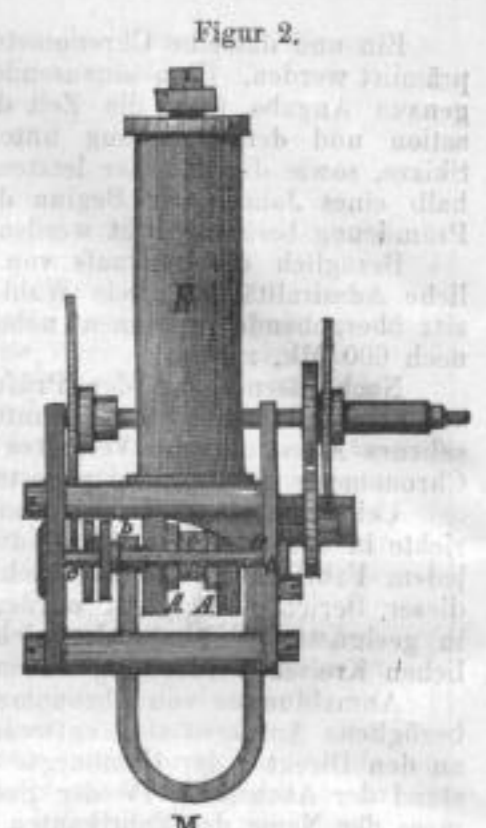
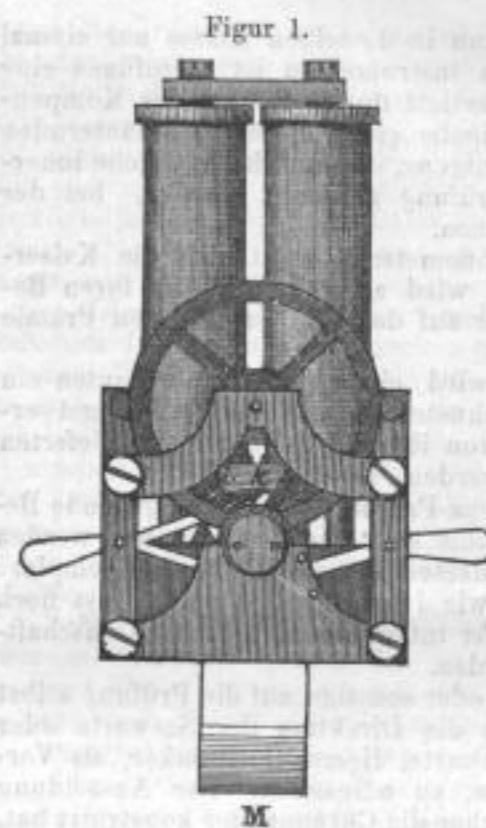
(Fortsetzung von No. 17.)

Die in der Wagner'schen Fabrik hergestellten Wechselstromuhren oder auch elektrischen Zeigerwerke (System Grau) bestehen aus dem permanenten Magnet MM, dem rotirenden Anker AA und dem Elektromagnet EE (Figur 1, 2, 3 und 4).

Der permanente Magnet MM hat die Form eines Hufeisens mit den Polen a und b, zwischen denen der rotirende Anker AA*) sich befindet. Letzterer besteht aus den beiden Theilen gSSi und hNNf (Fig. 3 und 4), welche an den Enden einer Messinghülse c befestigt sind und dadurch mit der durch die Pole des Magnetes gelegten Messingachse d e verbunden werden.

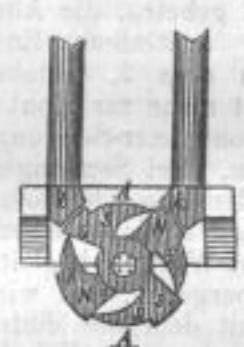
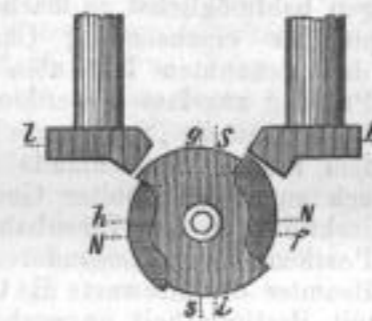
Die Ankertheile lagern, wie die Fig. 2 zeigt, in unmittelbarer Nähe der Magnetpole und sind gegeneinander um 90° verstellt (Fig. 3 und 4).

*) Figur 3 alte, Figur 4 neue Construction.



Figur 3.

Figur 4.



Ueber dem rotirenden Anker befinden sich die Elektromagnetrollen E derartig angeordnet, dass die Kerne etwas seitlich über den zugehörigen Pol-Enden stehen. Um letztere vollständig überdecken zu können, sind die Kerne mit den Polschuhen k und l versehen (Fig. 1, 3 und 4) so dass je nach der Stellung des rotirenden Ankers entweder dem vorderen oder hinteren Ende der Polschuhe je ein Ankertheil gegenüber steht.

Unter dem Einflusse des permanenten Magnetes ist das ganze Elektromagnet-System magnetisirt. Der Magnet wirkt vertheilend auf den Anker, dessen Theile, da sie als Fortsetzung der Schenkel des Magnets angesehen werden können, dieselbe Polarität haben als die ihn zugekehrten Magnetpole. Ist demnach a ein Nord- und b ein Südpol, so ist hNNf ebenfalls ein Nord- und gSSi ein Südpol. Ueber dem rotirenden Anker befinden sich die Polschuhe k und l, welche dementsprechend einen Süd- bzw. Nordpol haben. Die Magnetisirung der Kerne infolge Einwirkung des Ankers kann nur eine sehr geringe sein; auf einen Strom wird daher der vorhandene Magnetismus umgewandelt werden.

Tritt nun ein Strom in die Magnetrollen bei l ein, so wird er in den beiden Kernen den Magnetismus umdrehen und zwar wird in l der Nordmagnetismus in einen Süd- und in k der Südmagnetismus in einen Nordmagnetismus umgewandelt. In Folge der Polumkehrung stösst l den süd-magnetischen Ankertheil gSSi ab und zieht den nordmagnetischen Theil hNNf ab, während k den nordmagnetischen Theil hNNf des Ankers abstösst und den süd-magnetischen anzieht.

Auf die Fortbewegung des Ankers wirken nun vier Kräfte, zwei Anziehungen und zwei Abstossungen, in Folge dessen die Drehung des Ankers eine sehr korrekte ist. Dieselbe umfasst einen Weg von 90°, oder den Weg von l nach k, d. h. bis gSSi in die Lage von hNNf und hNNf in die Lage von gSSi gekommen ist.

In Folge des Stromdurchganges durch die Elektromagnete ist der Magnetismus bei k und l umgewandelt worden, gleichzeitig hat sich der rotirende Anker um 90° gedreht. Es stehen jetzt dem süd-magnetischen Polschuhe l der nordmagnetische Ankertheil hNNf und dem nord-magnetischen Polschuhe k der süd-magnetische Ankertheil gSSi gegenüber. Da diese Theile sich einander anziehen, so muss in Folge dieser Wechselwirkung zwischen den Polschuhen und dem rotirenden Anker letzterer in der ihm durch den Strom gegebenen Lage verharren.

Wenn nach Ablauf einer weiteren Minute zum zweiten Male der Stromkreis geschlossen wird, so tritt der neue Strom bei k, also in einer der vorigen Stromesrichtung entgegengesetzten Richtung in den Elektromagnet ein. Die Folge hiervon ist, dass jetzt k wiederum einen Südpol und l einen Nordpol erhält; k stösst demzufolge gSSi ab und zieht hNNf an, während l umgekehrt gSSi anzieht und hNNf abstösst.

Die auf diese Weise erzeugte Umdrehung des Ankers wird durch einen auf der Achse d e befindlichen Trieb (Fig. 2, links von b) auf das darüberstehende Zahnrad übertragen, welches auf seiner verlängerten Achse den Minutenzeiger trägt.

Wenngleich, wie bereits erwähnt, in Folge der Wechselwirkung zwischen k und l der Anker in der ihm durch den elektrischen Strom gegebenen Lage verbleibt, so kann es doch vorkommen, dass derselbe in Folge uncorrecer Contactgebung zurückgeschleudert wird, was auf einige Minuten eine Verstellung der Uhr im Gefolge hat.

Um diesem Uebelstand zu begegnen, ist auf der Achse d e, fest verbunden mit derselben, zwischen e und b eine Sperr- oder Fangvorrichtung angebracht. Dieselbe besteht aus dem mit 4 Vorsprüngen oder Zähnen