

Wenn nun dieselbe Pendeluhr an den folgenden Tagen stets dasselbe Voreilen oder denselben sogenannten täglichen Gang etwa bis auf das Hundertstel der Sekunde erkennen lässt, so darf man ohne weiteres annehmen, dass die Uhr, wenn auch keinen absolut richtigen, so doch einen hinreichend regelmässigen Gang hat; denn es wäre doch sehr unwahrscheinlich, dass ein solcher beständiger Uebereinstimmungsgrad der Dauer der aufeinanderfolgenden vollen Erd-Umdrehungen und der Dauer einer und derselben Anzahl von Pendelschwingungen zufällig dadurch erreicht wäre, dass wirklich vorgekommene Schwankungen der natürlichen Zeiteinheit mit genau denselben Schwankungen der künstlichen Zeiteinheit zusammengetroffen wären.

Anders läge die Sache, wenn der Uebereinstimmungsgrad zwischen der Dauer der vollen Erd-Umdrehung und der zugehörigen Zahl der Pendelschwingungen an den aufeinanderfolgenden Tagen erhebliche Schwankungen zeigte; dann würde man allerdings nach sämtlichen bis jetzt vorliegenden Erfahrungen gut thun, zunächst die Kritik auf das künstliche Zeitmaass zu richten und zu untersuchen, ob die Einrichtungen der Pendeluhr die grösstmögliche Beständigkeit ihrer Schwingungsdauer an den aufeinanderfolgenden Tagen hinreichend verbürgt haben.

Auf eine Darlegung, in welcher Weise man die Beständigkeit der Schwingungsdauer einer Pendeluhr trotz aller Schwankungen der Temperatur, des Luftdruckes und sonstiger Schwingungsbedingungen zu sichern bemüht ist, kann an dieser Stelle verzichtet werden. Es ist bekannt, dass auch in dieser Beziehung noch vieles zu wünschen übrig bleibt, dass aber gerade in neuerer Zeit grosse Fortschritte dieser Sicherungen vorliegen. Man vermag jetzt Pendeluhren in luftdichtem Verschluss herzustellen, welche wenigstens mehrere Tage lang einen bis auf das Hundertstel der Sekunde beständigen täglichen Gang zeigen, wiewohl es noch nicht gelungen ist, diesen Beständigkeitsgrad für längere Zeiträume zu erreichen. Ueber die Genauigkeit von einem Hundertstel der Sekunde im täglichen Gange hinauszugehen, hat zunächst noch keinen Zweck, da die astronomischen Beobachtungen der Sterndurchgänge infolge der noch unvermeidlichen sogenannten persönlichen Fehler selbst der besten Beobachter eine genauere Bestimmung jeder einzelnen vollen Umdrehungsdauer der Erde noch nicht gestatten, und da demgemäss auch der Einfluss der bereits bekannten kleinen Störungen der Lage der Umdrehungsachse der Erde und sonstiger kleiner Verbesserungen der beobachteten Umdrehungszeiten nicht mit einer grösseren Schärfe als bis auf Bruchteile von einem Hundertstel der Sekunde in Rechnung gestellt wird.

Wenn jedoch gleichzeitig bei einer grösseren Anzahl von Pendeluhren ersten Ranges auf Sternwarten, die an verschiedenen Stellen der Erde liegen, sowie unter sonstigen erheblichen Verschiedenheiten der äusseren Bedingungen bei verschiedenen einzelnen Umdrehungszeiten der Erde und einer grösseren Summe derselben nachgewiesen würde, dass der Ausdruck ihrer Dauer durch eine bestimmte Anzahl von Pendelschwingungen übereinstimmende Veränderungen gezeigt hat, welche das Hundertstel der Sekunde erheblich übersteigen, so würde damit in der That auch jetzt schon ein Anzeichen von wirklichen Schwankungen der Umdrehungsdauer der Erde geliefert werden können.

Ebenso würde auch für Ungleichmässigkeiten der Drehungsbewegung innerhalb einer vollen Umdrehungsdauer der Erde ein ähnlicher Beweis durch einen solchen Uebereinstimmungsgrad der künstlichen Messungseinrichtungen schon geliefert werden können, wenn die Zwischenzeiten zwischen den Meridian-Durchgängen verschiedener Sterne nach gehöriger rechnerischer Berücksichtigung aller dieselben beeinflussenden sonstigen Bedingungen und Bewegungsvorgänge, mit Hilfe einer grösseren Anzahl von Pendeluhren ersten Ranges und unter möglichst verschiedenen sonstigen Beobachtungsbedingungen in übereinstimmendem Sinne und Betrage Schwankungen erkennen liessen.

Ich füge sogleich hinzu, dass bis jetzt noch keinerlei zuverlässige Anzeichen dieser Art vorliegen.

Auch ist das Problem noch dadurch kompliziert, dass sehr kleine, den verschiedensten Stellen der Erdoberfläche gemeinsame Veränderungen der Intensität der Schwere durch kosmische Einflüsse, z. B. durch grosse Schwankungen der Menge und Masse

der jeweilig in die Atmosphäre einströmenden Meteore, auch auf die Pendelschwingungen systematisch einwirken könnten. Die Schwingungsdauer von Spiralfedern würde von solchen Störungen frei sein, aber die sonstige Stetigkeit der Leistungen der Chronometer erreicht noch nicht diejenige der Pendeluhren.

Dagegen hat man allerdings in astronomischen Beobachtungen der Dauer von gewissen Umlaufzeiten im Himmelsraume, ausgedrückt in der natürlichen Zeiteinheit einer vollen Erdumdrehung, Anlass gefunden, an der absoluten Beständigkeit dieser natürlichen Zeiteinheit Zweifel zu hegen, welche auch durch theoretische Betrachtungen und anderweitige astronomische Wahrnehmungen unterstützt werden.

Indessen scheint es sich dabei bis jetzt nur um sehr kleine Veränderungen zu handeln, über welche erst die nächsten Jahrhunderte etwas grössere Klarheit bringen werden.

Es ist ja theoretisch einleuchtend, dass von der absoluten Beständigkeit und Regelmässigkeit einer solchen gewaltigen Drehungserscheinung wie diejenige der Erde, auch nicht die Rede sein kann, sondern dass es sich dabei nur um die Grenzbestimmung derjenigen Beträge handelt, um welche der Verlauf auch dieser Drehungsbewegung notwendig schwanken muss.

Eine Pendeluhr, deren Pendel unablässigen und erheblichen Veränderungen seiner Oberflächenzustände, z. B. durch Staubablagerungen von veränderlichen Stellen ausgesetzt wäre, könnte unmöglich eine beständige und gleichmässige Zeitbestimmung liefern. Der Veränderlichkeitsgrad der von ihr angegebenen Zeiteinheit würde von dem Verhältnis jener Veränderungen der Massenverteilung an der Oberfläche des schwingenden Systems zu der Gesamtmasse des letzteren abhängen.

Nun finden jedenfalls auf der Erdoberfläche und in den nächstliegenden Schichten oberhalb und unterhalb derselben unablässige Veränderungen der Massenverteilung, ja auch ein Hinzu kommen neuer Massenablagerungen durch die eindringenden Meteore statt, und der ungeheure Vorzug, welchen die Umdrehungen des ganzen gewaltigen Massensystems als natürliche Zeiteinheit bietet, besteht nur darin, dass gegenüber der enormen Grösse der stetig bewegten Gesamtmasse alle jene Veränderungen der Massenverteilung viel, viel unerheblicher sind, als es die aller kleinsten Massenteilchen, mit denen sich die Oberfläche eines Pendels in veränderlicher Weise bedecken kann, im Verhältnis zu der Masse des Pendels selber sind.

Indessen ist dies auch bei der Erde schliesslich nur eine Frage der Messungsgenauigkeit und der Summation der Wirkungen. Haben wir doch in den letzten Jahren bereits durch eine Steigerung der Genauigkeit gewisser astronomischer Bestimmungen der Lage des Poles der Erdachse am Himmel, bezogen auf die Scheitelpunkte einer Reihe von Beobachtungsortern, den Nachweis führen können, dass gewisse, in den Ozeanen und auf den Landflächen eintretende Veränderungen der Massenverteilung, welche mit den Jahreszeiten zusammenhängen, z. B. die veränderlichen Schnee- und Eisablagerungen, kleine periodische Schwankungen der Lage der Drehungsachse im Erdkörper wirklich hervorbringen. (Schluss folgt.)



### Bestrafte Hausierer.

In Ludwigshafen a. Rh. wurde durch den Kriminalpolizei-Sergeanten Probeck ein Hausierer abgefasst, der unter falschem Namen an einen Weinwirt dort eine messingene Remontoir-Uhr im angeblichen Werte von 280 Mark für 30 Mark versetzte, die er natürlich nicht mehr auslöste. Der Schwindler wurde als der stellenlose Kellner Züch entpuppt und erhielt für seine Thätigkeit einen Monat Gefängnis.

Strenger noch hat das Stuttgarter Schöffengericht einen Hausierer, der infolge des Ausschreibens seitens des Uhrmacher-Vereins (siehe letzte Nummer) verhaftet wurde, angesehen. Es handelt sich um die gleichen Uhren wie oben; wer kennt sie nicht, diese Doppeldeckel?

Der uns von dem Schutzmann übergebene amtliche Beleg hat folgenden Wortlaut: „Der am 4. Febr. 1878 in Wilhelms-