

Punkt innerhalb dieser Sternbilder feststellen, der genau der Sonne gegenübersteht. Dieser Punkt liegt im Aequator des Himmels und heisst der Herbstpunkt, der Punkt aber an welchem sich die Sonne selbst an diesem Tage befindet, und der ebenfalls im Aequator liegen muss, heisst der Frühlingspunkt. Beobachten wir an diesem Tage auch den Auf- und Untergang der Sonne, so finden wir, dass diese genau im Ost- und Westpunkte des Horizonts stattfinden. Beobachten wir am nächsten Tage den Mitternachtspunkt wieder und berechnen daraus wieder den Stand, welchen die Sonne einnimmt, so finden wir zweierlei: 1) die Sonne hat mit den Gestirnen, welche sich in den 24 Stunden um die Erde gedreht haben, nicht gleichen Schritt gehalten, sondern ist um fasst einen Grad zurückgeblieben; sie hat sich also langsamer bewegt als die Gestirne; 2) sie steht auch nicht mehr genau im Himmelsäquator, sondern ein wenig nördlich von demselben. Am nächsten Abend ist die Sonne wieder nahe eben so viel zurückgeblieben und hat sich noch weiter vom Aequator entfernt u. s. f. Denken wir uns, die Sonne würde den Weg, den sie auf diese Weise zwischen den Gestirnen hin nimmt, auf dem Himmel abzeichnen, so würden wir bemerken, dass sie, vom Frühlingspunkt ausgehend, von West nach Ost wandert in einem Kreise, der sich bis zum 21. Juni immer weiter vom Aequator nördlich entfernt, hier, wo die Entfernung etwa 23½ Grad beträgt, zum Aequator zurückkehrt, denselben am 22. September zum zweiten Mal schneidet und nun südlich abweicht, bis die Abweichung am 21. December ihr Maximum erreicht, wonach sie zum Frühlingspunkt zurückkehrt. Diese Linie, welche die Alten durch 12 Sternbilder bezeichneten (den Thierkreis), nennt man die Ekliptik, dieselbe also ist wie der Aequator ein grösster Kreis am Himmel, welcher den Aequator unter einem Winkel von 23½ Grad schneidet. Dass dies scheinbare Rückwärtsgehen der Sonne durch die Gestirne seinen Grund hat in der Bewegung der Erde um die Sonne, und die Schiefe der Ekliptik von der Neigung der Erdaxe gegen die Ebene ihrer Bahn herrührt, braucht nicht erwähnt zu werden, da es einerseits als bekannt vorausgesetzt werden darf, andererseits es für unsern Zweck genügt, die scheinbaren Bewegungen am Himmel zu kennen. Das Zurückbleiben der Sonne hinter den Fixsternen oder ihre Bewegung von West nach Ost und die Abweichung ihrer Bahn vom Aequator, sind nicht die einzigen Unzuträglichkeiten, die sich uns entgegenstellen, wenn wir uns der Sonnenbewegung als Zeitmass bedienen wollen. Wir wissen, dass die Sonne ihren Lauf von einem Frühlingspunkte zum andern in derselben Zeit, nämlich in etwa 365¼ Tag zurücklegt, allein ihre Bewegung innerhalb der Ekliptik ist keineswegs eine gleichförmige. Im Durchschnitt beträgt diese Bewegung für jeden Tag 0,986 Grade, aber sie ist in verschiedenen Jahreszeiten doch eine sehr verschiedene. Zu Ende des December beträgt diese Geschwindigkeit 1,02 Grade, nach etwa 60 Tagen, am 28. Februar nur noch 1 Grad; wieder nach 60 Tagen, am 30. April beträgt sie 0,97 Grade und am 2. Juli nur 0,95 Grade, von da ab nimmt die Geschwindigkeit der Sonne wieder zu bis zum 21. December, wo sie ihr Maximum erreicht. Der Grund dieser Veränderlichkeit der Geschwindigkeit liegt darin, dass die Bahn der Erde um die Sonne kein Kreis sondern eine Ellipse ist, in deren einem Brennpunkte die Sonne steht. Die Erde befindet sich Ende December im Perihel, d. h. ist der Sonne alsdann am nächsten, bewegt sich also hier am schnellsten; am 2. Juli steht sie im Aphel, d. h. ist der Sonne am fernsten, bewegt sich also hier am langsamsten. Etwa in der Mitte des März hat die Erde ihre mittlere Geschwindigkeit.

Es scheint nach dem Gesagten kein ungeeignetes Zeitmass zu geben als die Sonne; es ist wahr, die Unregelmässigkeiten ihrer Bewegung scheinen unüberwindliche Schwierigkeiten zu bieten, sie als Zeitmass zu benutzen. Wir werden aber im Folgendem sehen, wie man diese Schwierigkeiten zu überwinden gewusst hat. (Fortsetzung folgt.)

Umschau in der Presse.

Als wir den Artikel „Neuheiten in der Fabrication“ für die Probenummer unserer Zeitung schrieben, erwähnten wir Eingangs desselben der Concurrrenz, welche die amerikanische Uhrenindustrie der europäischen zu bereiten beginnt. — Wir finden die Bekräftigung des Gesagten in einer Nummer des Journal de Genève, sowie auch in einer längeren Mittheilung, welche das hiesige Tageblatt über diesen Gegenstand brachte. — Jetzt erhalten wir von unserm Correspondenten in Chicago einen Artikel aus der amerikanischen „Illinois-Staatszeitung“ No. 52 vom 25. December v. J., welcher gleichfalls diese nicht mehr zu leugnende Thatsache bespricht. — Nehmen wir auch gern an, dass diese Besprechung nicht frei ist von amerikanischem Nationalstolz, so glauben wir dennoch unseren freundlichen Lesern, aber besonders unserer noch so jungen vaterländischen Uhren-Industrie damit einen Dienst zu erweisen, wenn wir diesen Artikel unverkürzt wiedergeben.

Die „Illinois-Staatszeitung“ schreibt: Kein Zweig der amerikanischen Gewerthätigkeit hat in Philadelphia einen glänzenderen Triumph gefeiert, als die Uhrmacherei. Es liegt vor uns ein Vortrag, welchen Hr. Edouard Favre-Perret, einer der eidgenössischen Commissäre in Philadelphia und Mitglied des internationalen Preisgerichts über Uhren am 14. November zu Chaux-de-Fonds, dem Mittelpunkte der schweizerischen Uhrenfabrication, gehalten hat. — Dieser Vortrag ist ein für die schweizer Uhrmacher geradezu niederschmetterndes Seitenstück zu den Reuleaux'schen Briefen über die Niederlage der deutschen Industrie. Denn es wird ihnen darin mit unbarmherziger Schroffheit gesagt, dass sie von den amerikanischen Uhrmachern vollständig überflügelt sind; dass in kurzer Zeit die schweizer Uhren durch die besseren amerikanischen von dem amerikanischen Marke vertrieben und selbst auf europäischen Märkten einen schweren Kampf um's Dasein mit der amerikanischen Concurrrenz zu bestehen haben werden. — Herr Favre-Perret theilte seinen Zuhörern in gedrängtem Umriss die noch sehr kurze Geschichte der amerikanischen Uhrmacherei mit. Erst vor 22 Jahren (1854) ward die erste Uhrenfabrik in Boston mit einem Capital von 100,000 £ gegründet, und hatte in den ersten Jahren hart zu ringen. Heute liefert eine einzige Fabrik mit neunhundert Arbeitern 450 Uhren (Werke) per Tag, eine andere (Elgin) 300. Die American Watch Company machte 1860 nur 15,000 Uhren, im Jahre 1863 schon 100,000 und

jetzt 250,000. — Schweizer Uhren wurden im Jahre 1872 nicht weniger als 366,000 nach den Vereinigten Staaten versandt; im Jahre 1875 nur noch 134,000 und für 1876 wird die Gesamtzahl kaum 75,000 erreichen! — Dagegen fängt die amerikanische Uhr bereits an, in England die schweizerische und englische zu vertreiben; es werden dort jährlich an 20,000 bis 30,000 amerikanische Uhren verkauft. Auch in Ostindien und Australien ist der Absatz bedeutend, und selbst in Moskau haben die amerikanischen Uhrenfabriken bedeutende Zweiggeschäfte. — Der Redner gesteht offen, dass er früher selbst derartige Ankündigungen für eitle Prahlerei gehalten habe, — nun aber habe er sich in Amerika mit eigenen Augen und eigenen Händen überzeugt, dass die Gefahr für die Schweizer Uhren-Industrie schlimmer sei, als der ärgste Schwarzschmer sie sich vorgestellt habe.

Ueber die Gründe, weshalb die Amerikaner eine so altbegründete Industrie, wie die Schweizer Uhrmacherei haben überflügeln können, lässt Herr Favre-Perret seine Zuhörer nicht im Dunkeln. Die amerikanischen Uhren sind besser und genauer gearbeitet als die schweizerischen. Alles wird mit den feinsten Maschinen gemacht, so dass die einzelnen Werktheile aus beliebigen grossen Haufen herausgegriffen und zu Uhrwerken zusammengesetzt werden können, ohne die geringste Abweichung zu zeigen. Von 40,000 Uhrarbeitern in der Schweiz macht durchschnittlich jeder im Jahre 40 Stück fertig, der amerikanische Arbeiter aber mit Hilfe der trefflichen Maschinen durchschnittlich 150 Stück, also mehr als das 3½fache, beinahe das Vierfache. Darin liegt das Geheimniss, dass bei gleicher, oder selbst grösserer Güte die amerikanischen Uhren mindestens so billig, wie die Schweizer verkauft werden können.

Manche von den Angaben des Redners über die Art, wie die amerikanischen Uhren zusammengesetzt werden und über die ausserordentliche Genauigkeit des Ganges selbst der billigsten Sorten von Uhren, riefen das allergrösste Erstaunen hervor und würden ohne die vorgelegten handgreiflichen Beweise kaum geglaubt worden sein. Trostgründe und Mittel zur Abhilfe gegen die drohende Gefahr wusste der Redner nicht anzugeben.

Die amerikanische Uhrmacherei ist ein Kind des Schutzzolls, welcher der amerikanischen Findigkeit und Geschicklichkeit den festen Punkt schaffen musste, von wo aus sie sich geltend machen konnten. Ohne den Schutzzoll würde es wohl in den ersten 50 oder 100 Jahren noch keine amerikanische Uhrenfabrication gegeben haben. Das hätte der Redner seinen schweizerischen freihändlerischen Zuhörern noch sagen können.

Anker-Hemmung.

Die Probe-Nummer der Deutschen Uhrmacher-Zeitung stellte eine Beschreibung der von mir veränderten Anker-Hemmung in Aussicht und bringt dieselbe in einem Artikel der No. 1, unterzeichnet L. P. Guignard. Die Zeichnung befriedigt noch nicht ganz, sie stellt die Idee nicht klar genug hin, indem sie die Eigenthümlichkeit der Hemmung, das Gemisch der Chronometer- und der Anker-Hemmung nicht zur Geltung bringt. Herr G. zeichnet den Chronometer-Impuls nach den Gesetzen der Anker-gabel und nimmt der Ankergabel die Sicherheit, welcher sie nothwendig bedarf.

Bevor ich zehnfach vergrösserte Modelle meiner Hemmung in Genf und London zur Ausstellung brachte, schickte ich im Jahre 1874 mehreren Herren Collegen in Deutschland und der Schweiz Zeichnungen, um so der deutschen Arbeit den deutschen Namen zu sichern. Im December 1875 brachte dann der Regleur, Herr Alexis Favre, eine Besprechung dieser Hemmung in No. 231 der Pariser Revue Chronométrique, in welcher er constatirt, dass die Anwendung derselben ihm grosse Erleichterung in der Positions-Regelung gewährt habe. Der Fabrikant von Hemmungen, Herr M. L. Champod, brachte dann im Juli 1876 in No. 1 des Genfer Journal Suisse d'Horlogerie eine ausführliche Besprechung meiner Arbeit, worin auch der von Hrn. Favre erwähnte Umstand erklärt liegt, und dessen Resumé darin besteht, dass er sagt: es handele sich hier nicht um eine einfache Formveränderung der Gabel, sondern um ein neues Princip; wir haben hier die Uebertragung des correcten Chronometer-Impulses auf die Ankeruhr. Er führt dann weiter aus, dass, da der Hebungswinkel allein durch die Länge der Gabel bestimmt ist, das Haltenlassen der Uhr wegfällt, eben so wie die Anwendung des Oels durch den stossenden Impuls anstatt des rollenden der Ankeruhr, und hebt dann die leichte, sichere Ausführung meiner Gabel hervor. Hiermit hat Herr Champod ausgesprochen, was ich erreichen wollte. Der leitende Gedanke bei meiner Arbeit war, die grosse Empfindlichkeit des Chronometers dadurch zu beseitigen, dass ich die Balance der directen Einwirkung des Laufwerks entzog. Ich bedurfte dazu eines Zwischenstücks zwischen Laufwerk und Regulator (Balance) und wählte aus naheliegenden Gründen den bewährten Anker. Aus der Zeichnung geht hervor, dass der Impuls, welchen die Balance von der Gabel erhält, derjenige des Chronometers ist, und dass die Balance denselben zweimal, anstatt beim Chronometer nur einmal, bekommt, ferner, dass die Ungleichheiten des Räderwerkes sich am Anker abtossen. Die Sicherheit der Führung der Balance liegt in den Vorsichtsmassregeln, welche wir bei der Ankeruhr kennen. Dies sind die Vortheile dem Chronometer gegenüber, welchen als Nachtheil entgegnet, dass die Uhr ein ganzes Stück, den Anker, mehr zu bewegen hat und der Impuls auf die Balance durch einen längeren Hebel vermittelt wird. Der Ankeruhr gegenüber ist der Kraftverlust zu constatiren, welcher durch die grössere Weite der Gabel entsteht, der aber einigermassen durch den correcteren Impuls ausgeglichen wird.

Was nun die in No. 1 gebrachte Zeichnung betrifft, so ist uns bekannt, dass wir der Sicherheit wegen beim Chronometer den Impulsstein der Balance möglichst tief in das H-Rad setzen müssen, um eine volle Wirkung des Zahnes zu erzielen. Gegen diese Sicherheit ist in der Zeichnung gefehlt; der Stein hätte nicht mit dem Kreisbogen des Angriffspunktes abgeschnitten, sondern hier etwa einen Millimeter mehr herausgezogen werden müssen. Da die Hebung durch die Länge der Gabel bedingt ist, so wird dieselbe durch das tiefere oder seichtere Setzen des Steines nicht verändert. Mit dem Impuls ist nun aber alles dem Chronometer Angehörige zu Ende, für alle übrigen Theile müssen die Gesetze der Ankeruhr in Kraft treten und deswegen die Sicherheitshörner an der Gabel wieder hergestellt