

sich ausschliesslich der Mathematik widmete und durch kleine Abhandlungen und scharfsinnige Auflösung schwieriger Aufgaben bald einen Namen in der Wissenschaft erwarb.

Als Beweis seiner Willenskraft und seines eisernen Fleisses darf es sicher gelten, dass er trotzdem in Angers sich den Titel eines Doktors der beiden Rechte erwarb. Er war noch nicht vierzig Jahre alt, als ihm die damals seltene Auszeichnung zu theil wurde, zum Mitgliede der „Académie des Sciences“ ernannt zu werden, und als er, einer Einladung der französischen Regierung folgend sich dauernd in Paris niederliess, wo ihm eine Wohnung in der königlichen Bibliothek angewiesen und ein bedeutendes Jahresgehalt ausgesetzt wurde, während er sich der besonderen Gunst Colbert's zu erfreuen hatte. Fünfzehn Jahre, von 1666 bis 1681, blieb er hier, allein der Wissenschaft lebend, während die von ihm gemachten Erfindungen und Entdeckungen seinen Namen bald zu einem europäischen machten. Es ist jedenfalls ein Beweis der unbegrenzten Achtung und Verehrung, deren er sich in Paris erfreute, dass er selbst in der Zeit, in der der Hass gegen die Niederlande am Hofe Ludwigs XIV. den erbittertsten Charakter angenommen hatte und der schliesslich doch erfolgte Raubzug gegen die Niederlande in Szene gesetzt worden war, ruhig und ungehindert in Paris bleiben und seinen Studien weiter leben konnte.

Es giebt buchstäblich keinen Theil der Naturwissenschaft, in welchem Christian Huygens nicht tiefe und eingehende Studien gemacht hätte, dabei hatte er ein äusserst praktisches Geschick in der Anfertigung von Instrumenten, er verbesserte das Barometer und die Luftpumpe und für seine astronomischen Untersuchungen verfertigte er Fernrohre mit einem Brennpunktstand von 120 bis 130 Fuss. Am 25. März 1655 entdeckte er den grossen Mond des Saturns und bestimmte seine Umlaufzeit, und bald konnte er der erstaunten Welt ein weiteres Geheimniss enthüllen, das diesen Planeten umgab, denn er lieferte den ersten Beweis für das Vorhandensein des Ringes des Saturnus. Doch wandte er sich von der Astronomie bald mehr praktischen Studien und Experimenten zu.

Im Jahre 1657 konstruirte er die erste Uhr mit einem Pendel und sein siebzigjähriger Vater dichtete bei dieser Gelegenheit ein begeistertes Loblied auf seinen genialen, noch nicht dreissigjährigen Sohn. Da die genaue Zeitmessung eine der ersten Vorbedingungen bei jeder wissenschaftlichen Untersuchung ist, so war diese Erfindung für die Wissenschaft von unberechenbarem Werthe. Er ging aber noch einen Schritt weiter; er sah recht gut ein, dass Pendeluhrenwerke für die Schiffahrt unbrauchbar waren und während eines Besuches im elterlichen Hause gelang es ihm, auch dieses Problem zu lösen, indem er eine Spiralfeder mit der sogenannten „Unruh“ statt des Pendels im Uhrwerk anbrachte, wodurch ein regelmässiger Gang desselben ermöglicht wurde.

Aber sein denkender Geist schuf hier noch mehr, als seine fertige Hand. Die Kugel am Faden will fallen, aber der Faden hält sie zurück, sie fällt längs einem Zirkelbogen und spannt den Faden. Wie gross ist nun die Spannung, welcher der Faden ausgesetzt ist? Seine Untersuchungen darüber endeten mit der Entdeckung der Zentrifugalkraft, wodurch die Abnahme der Schwere am Aequator und die Abplattung der Erde an den Polen erklärbar wird. Huygens war also nicht weit von der Entdeckung der Schwerkraft entfernt, durch welche Newton unsterblich werden sollte. Er erhob sich aber weit über Galilei und Leibnitz, als er bei seinen weiteren Studien über Bewegung und Geschwindigkeit und über die Uebertragung beider nicht nur die Unmöglichkeit des „Perpetuum mobile“ bewies, sondern auch das allgemeine Prinzip über die Erhaltung der bewegenden Kräfte feststellte. Auf diese Weise kam er auf Grund seiner Stofftheorie auf den genialen Gedanken, die drei wichtigsten Erscheinungen der Physik, das Licht, die Schwerkraft und die Kohäsion zu erklären.

Mit seiner Theorie des Lichtes hat er seinen Namen unsterblich gemacht, denn seine Hypothese, die eine zeitlang vor der Newton'schen Theorie weichen musste, hat sich als die allein richtige erwiesen, die Undulationstheorie von Huygens ist jetzt überall anerkannt und wissenschaftliches Gemeingut geworden.

Denn nach ihm findet die Fortpflanzung des Lichtes in einer Wellenbewegung des Aethers statt, der den Weltraum und die Poren aller Körper erfüllt, sobald die Schwingungen seiner Atome sich von einem Theilchen zum andern fortsetzen können; hieraus leitete er sowohl die geradlinige Fortpflanzung, wie die Reflexion und die Brechung der Lichtstrahlen ab. Newton hielt an seiner Emissionstheorie fest, nach der die Fortpflanzung des Lichtes auf der Ausstrahlung unendlich kleiner Theilchen aus den leuchtenden Körpern beruht. Sobald aber bewiesen werden konnte, dass das Licht in einem optisch dichteren Stoff, z. B. in Gas, sich rascher fortpflanzt als in einem dünneren, wie in der Luft, war die Theorie von Newton hinfällig und diejenige von Huygens gerechtfertigt; aber dieser Beweis konnte zur Zeit von Huygens und während des ganzen 18. Jahrhunderts nicht geliefert werden, erst unserem Jahrhundert war es vorbehalten, denselben zu erbringen. Huygens hat zahllose Schriften, theils in französischer, theils in lateinischer Sprache, sowie einen ungemein reichen Briefwechsel mit den hervorragendsten Gelehrten seiner Zeit hinterlassen.

Während der zweiten Hälfte seines Lebens litt er an unerträglichen körperlichen Schmerzen, die durch seinen rastlosen Eifer, der von Erholung nichts wissen wollte, nur gesteigert wurden. Mehrere Male musste er deshalb in sein Vaterland zurückkehren, wo er in Hofwyk, dem Landsitze seines Vaters, inmitten der Natur wieder neue Kräfte sammelte. Im Jahre 1681 verliess er Frankreich und schlug seine Wohnung im Haag auf, wo er mit dem gewohnten unermüdelichen Eifer der Wissenschaft lebte. Während der letzten Jahre seines Lebens stellten sich Hallucinationen und geistige Störungen ein, die schliesslich in religiösen Wahnsinn ausarteten. Aber sein Ende, das am 8. Juli 1695 erfolgte, war ruhig und sanft. V.-Z.

Einiges vom Ankergange.

(Die Konstruktion in der Tangente. — Der Zug und die Mittelpunktsentfernung.)

Der Ankergang stellt bei aller äusserlichen Einfachheit doch einen Mechanismus dar, der in seinen Einzelheiten auf die Zweckmässigkeit seiner Anlage und den Grad der Günstigkeit seiner Funktionen hin nicht gerade leicht zu beurtheilen ist. Wer die Literatur über die Ankerhemmungen kennt, wird die Wahrnehmung gemacht haben, dass es kaum einen Autor giebt, der diesen Gang durchaus erschöpfend behandelt hat; die meisten haben, von den Berechnungen der Grössenverhältnisse abgesehen, einen oder mehrere Punkte zum Gegenstande ihrer Untersuchungen gemacht, während andere wieder die Studienergebnisse jener, soweit sie unantastbar erschienen, acceptirten und darauf weiterbauten. Unbestritten soll jedoch bleiben, dass in neuerer Zeit tüchtige Theoretiker, fast ausschliesslich Direktoren und Lehrer an Uhrmacherschulen, den Ankergang vollständig zergliedert haben und ihm so eine durchaus einheitliche Behandlung zu Theil werden lassen konnten; da deren Studien aber nur zum kleinsten Theile in die Fachliteratur übergegangen sind, konnte es nicht ausbleiben, dass immer noch des Ankerganges Charakterbild für die Mehrheit ein schwankendes ist.

Zu den Punkten, welche vielfach obenhin behandelt, gar nicht oder nur ungenügend begründet worden sind, gehört auch die Forderung nach der Konstruktion in der Tangente. Nur so ist es erklärlich, dass viele Praktiker wohl wissen, dass der Anker in der Tangente stehen soll, durch eine Frage nach dem Grunde aber in Verwirrung gebracht werden können und damit angesichts der Thatsache, dass jener Forderung von den meisten Uhrenfabriken alle Tage noch zuwidergehandelt wird, auch nicht gar viel verloren zu haben glauben.

Zwei Fragen aber, welche jüngst in unserem Verbandsorgane aufgeworfen worden sind, scheinen fast zu beweisen, dass noch nicht alles Interesse für das Verständniss des Ankerganges erloschen ist; sie gaben zu den folgenden Ausführungen Anlass, welche nicht den Anspruch erheben, nach jeder Richtung hin erschöpfend zu sein.

Ein Satz der theoretischen Mechanik besagt: Eine Kraft, welche einen um eine Achse beweglichen Körper mit dem ge-