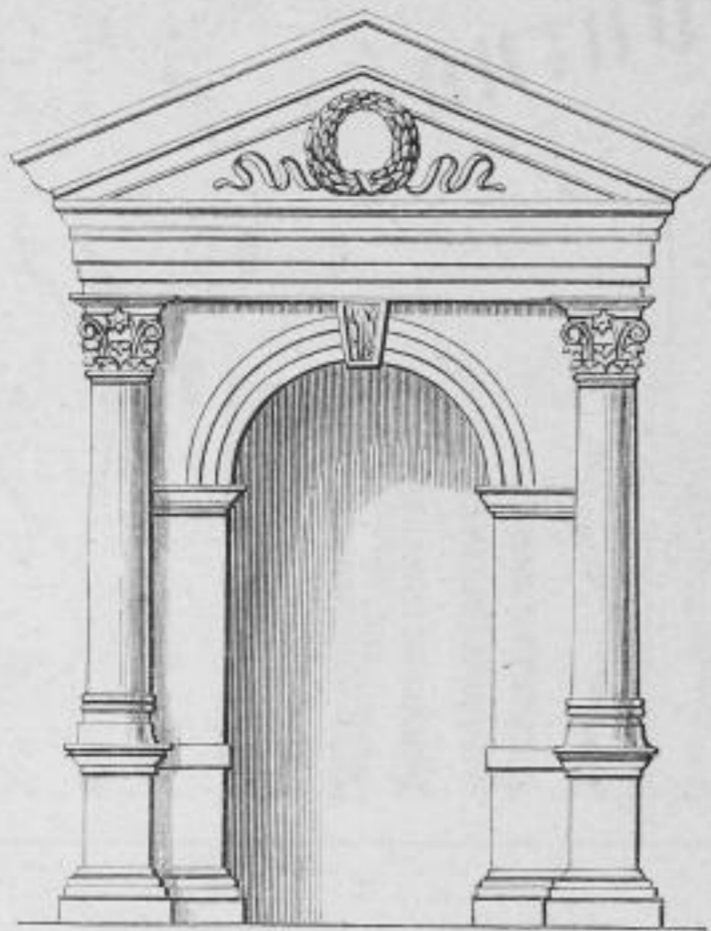


über. Bei einer mehr oder weniger unverstandenen Nachahmung der Einzelheiten hatte es sein Bewenden, wo diese Einzelheiten nicht in spielender Willkür umgebildet wurden. Für den Plan des Ganzen, soweit es sich um den Tempelbau handelte, blieb dabei die alte etruskische Tradition stets wirksam, die sich vornehmlich in der steileren Form des Giebfeldes



Beispiel römischer Architektur.

und den weiteren Abständen der Säulen aussprach. Bei allem Aufwande und Streben nach Prachtentfaltung behält jedoch die römische Baukunst stets den Charakter einer gewissen Nüchternheit und Trockenheit.

Wenn solchergestalt nun auch die römische Baukunst an sich tief unter der griechischen steht, so enthält sie dagegen ein Element, in welchem der Keim zu neuen bisher ungeahnten Fortschritten auf dem Gebiete der Architektur enthalten war. Es war dies der schon seit uralter Zeit von den Etruskern geübte Bogen- und Gewölbebau. In ihm war die Möglichkeit gegeben, weite Räume zu überdecken, während in der Säulenarchitektur, wie sie dem ägyptischen und griechischen Tempelbau eigen war und ebenfalls für den etruskischen, meistens auch den römischen Tempel in Geltung blieb, das Konstruktionsprinzip der Decke aus geraden, horizontal gelagerten Steinbalken nur mässige Weiten zugelassen hatte. Die gesamte ältere Architektur entwickelte sich übrigens lediglich am Tempelbau. Die Baukunst der Römer zog dagegen in grossartiger Weise auch die Profanbauten in ihren Bereich. Der Palast des Herrschers, die Halle für die öffentliche Rechtspflege, die Basilika, das Forum, das Theater, der Cirkus, die öffentlichen Bäder, Anlagen von zum Theil allerkolossalster Grossartigkeit, prachtvolle Triumphbogen, endlich Privathäuser und Villen, Alles machte jetzt Anspruch auf eine kunstgemässe Erscheinung und in allen diesen Bauten spielte der Bogen und das Gewölbe seine grosse Rolle als Tonnengewölbe, als Kreuzgewölbe, als volle Kuppel, als Bogen; endlich dient das Wölbungsprinzip auch zur Belebung der Wandflächen als Wandbogen und Nische. Alle diese Formen des Gewölbes entwickeln sich indessen in der römischen Architektur aus der Mauermaße und der Wandfläche. Der Säulenbau, der mit diesen mannigfaltigen Gestaltungen zugleich auftritt, dient dann meistens nur als Dekoration, als ein Rahmen, der die Gewölbebildung einschliesst, wie die als Beispiel dargestellte Nische zeigt. Mit dem Architrav, dem Fries, der Säule, gehen dabei noch weitere Veränderungen vor sich, die wir später genauer in's Auge zu fassen haben werden.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Cycloïde.

### Ein Ideal isochroner Schwingungen.

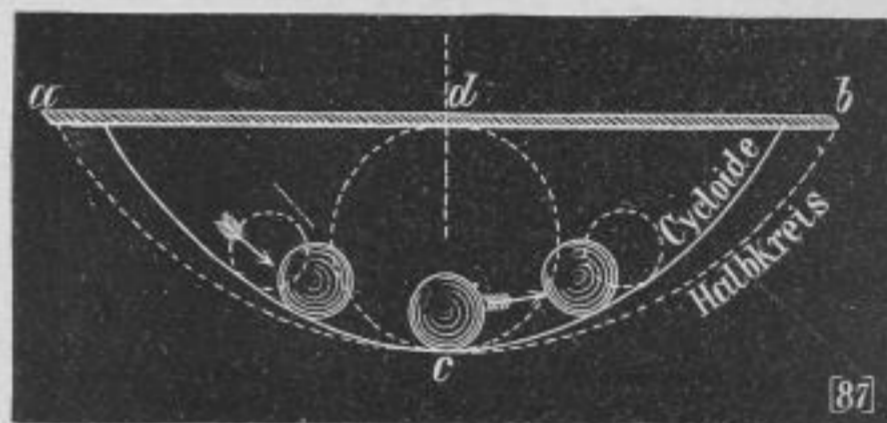
(Inhalt: Theorie des Einflusses der isochronischen Bewegung. — Ueber Hemmungen mit stetiger Kraft. — Eine neue Hemmung mit Ruhezylinder.)

Von A. St. Aggens in Wyck auf Föhr.

Bekanntlich haben Versuche, die Linse eines Pendels cycloïdische Bogen beschreiben zu lassen, indem das sehr biegsame obere Ende, z. B. eine lange schwache Aufhängungsfeder oder ein seidener Faden, bei grossen Schwingungen an cycloïdisch gebogene Bleche sich anlehnte, um auf diese Art die schwere Linse entsprechend höher steigen und — bei ausgedehnteren Schwingungen — rascher fallen zu lassen, wodurch grössere und kleinere Schwingungen in gleichen Zeiten (isochron) erfolgen würden, nicht zu zweckentsprechenden Resultaten geführt.

Wenn demnach davon abgesehen werden muss, an Pendeluhren einen direkten praktischen Gebrauch von der Cycloïde zu machen, so hindert dies doch nicht, eine umgekehrte (das heisst mit nach unten gekehrtem Bogen) stehende Cycloïde zu konstruiren oder zu modelliren, in deren Inneren eine Rinne gearbeitet ist, worin eine metallene Kugel in schwingende Bewegung versetzt wird.

Da die Bewegung einer so frei rollenden Kugel fast ohne Reibung geschieht, so vollziehen sich solche Schwingungen, ob gross oder klein, der Theorie nach, in Zeiträumen, die unter sich gleich sind, wenn die Kugel, deren Schwerpunkt in ihrer Drehungsachse liegen muss, ungestört grössere oder kleinere Bogen oder Wege durchmisst; denn es ist bekanntlich eine von Huygens bewiesene Eigenschaft solcher Radlinien (Cycloïde, Tautochrone oder Isochrone), dass ein durch die Schwere in solcher Linie sich hin und her, auf und nieder bewegender Körper durch seinen Fall, resp. mit Geschwindigkeiten sich bewegt, welche den durchlaufenen Wegen proportional sind und das ja die Grundbegingung isochroner Schwingungen ist.



Figur 1.

Dieses Ideal isochroner Schwingungen diene nun dazu, uns zu vergegenwärtigen, welche Störungen eine, die schwingende Bewegung unterhaltende Kraft, namentlich die Hemmung an Uhren, auf den Isochronismus des Regulators überhaupt etwa ausüben wird.

Es stelle die Kurve  $acb$  in Fig. 1 die Cycloïde vor, wie solche von einem Punkte  $c$  in der Peripherie der Scheibe  $cd$  beschrieben worden; indem diese unter der Linie  $adb$  (eine Leiste vorstellend) längs derselben von  $a$  bis  $b$  gerollt worden ist. (Der äussere punktirte Kreisbogen bezeichnet den Weg, welchen die Linse eines entsprechenden Pendels beschreiben würde, dessen Länge doppelt so gross wäre, als der Durchmesser des Erzeugungskreises  $dc$ .)

Eine von irgend einer Höhe auf solche cycloïdische Bahn laufen gelassene Kugel würde an der anderen Seite dieser Bahn ebenso hoch wieder steigen und zu derselben Höhe zurückkehren, wenn nicht der Widerstand der Luft und besonders in bezug auf kleine Uhrwerke die Anhaftung trockener (oder feuchter) Flächen, Kapillarität oder elektrische Kräfte, schliesslich doch in dem niedrigsten Punkte der Bahn, in  $c$  die Kugel zur Ruhe nöthigten\*).

\*) Der Verfasser verweist hier besonders auf den inhaltreichen Artikel des Herrn M. Grossmann in Nr. 37 des vor. Jahrg. d. Bl. über die „Hemmungen mit stetiger Kraft“; desgl. auf einen Vortrag M. Grossmann's, siehe Nr. 16 vor. Jahrg., Seite 124 u. 125.