

auszuführen, und wenn die Kräfte a und b die Bewegung des Punktes a in der Richtung ad bewirken, so wird er sich nach c bewegen, wenn gleiche Kräfte a und b wirken.

Wird ein materieller Punkt von zwei oder mehreren Kräften zugleich in Bewegung versetzt, so kann dieser Punkt, da die Kräfte sich nicht entgegen rufen, weder ruhen, noch auch nach der Richtung einer dieser Kräfte allein sich bewegen. Das ist offenbar richtig, und offenbar richtig ist es auch, daß die Bewegung des Punktes so sein muß, daß dem Einbrach beider Kräfte dadurch Folge geübt wird. Der Punkt wird demnach einen Weg nehmen müssen, der zwischen den beiden Wegen liegt, die er zu gleicher Zeit durchlaufen müßte, wenn er jeder Kraft allein folgen könnte. Wie aber dieser mittlere Weg für jeden besondern Fall auch besonders bestimmt werden kann, läßt sich folgendermaßen einsehen.

Der Punkt a (Fig. 21) werde durch eine Kraft in einer gewissen Zeit bis nach b bewegt. In eben dieser Zeit setze er aber auch, durch den Einbruch einer andern Kraft, die nach c sich bewegen. Obgleich nun der Punkt

am Ende dieser Zeit nicht in b und in c selbst sein kann, wenn beide Kräfte zugleich auf ihn wirken, so wird er jedoch alsdann an einem Orte sich befinden müssen, der dem Einbrach beider Kräfte gemäß ist. Da man nun sieht, daß die ab gleiche und gleichlaufende Richtung cd , und daß so ebenfalls die bc gleiche und gleichlaufende Richtung ad annehmen kann, so wird der Punkt den beiden Kräften gemäß, wenn er am Ende der Zeit in d sich befindet. Sieht er nun in dieser Zeit von a bis d , so hat er mittelst dem gleichzeitigen Einbruch beider Kräfte Folge geübt, daher ad sein mittlerer Weg ist.

Das Viereck, welches durch die Zeichnung der gleichen und gleichlaufenden Richtungen mit ab und cd entsteht, gehört in die Klasse der Vierecke, bei welchen zwei einander gegenüber stehende Seiten gleich und gleichlaufend sind, und ein solches Viereck wird ein Parallelogramm genannt, daher man es hier das Parallelogramm der Kräfte nennt. Eine gerade Linie ad , die innerhalb einer Figur von einem Mittelpunkte zum andern