

gewicht sind, und von einer Kräftesumme, welche entweder konstant oder veränderlich wirkend ist.

Nach den auf S. 17 über die Entstehung der gleichförmigen Geschwindigkeit gemachten Bemerkungen läßt sich in den beiden unter *b* und *c* genannten Fällen die krummlinige Bewegung auch auffassen, als hervorgegangen aus der Wirkung dreier zu einander normalen Kräftesummen, von denen eine oder zwei momentan wirkend, die beiden anderen, resp. die dritte aber kontinuierlich, sei es konstant oder veränderlich wirkend, zu denken sind.

Bewegung in einer ebenen Kurve.

§ 40. Die Kurve, welche den Gleichungen No. 69 entspricht, ist im Allgemeinen eine Kurve von doppelter Krümmung; sie wird eine ebene Kurve, wenn entweder *y* oder *z* konstant wird, d. h. wenn die in der Richtung der einen Axe liegende Geschwindigkeit gleich Null ist. Für die Bewegung in einer ebenen Kurve haben wir also die Bedingungsgleichungen:

$$70) \left\{ \begin{array}{l} y = \int \frac{c_{ii}}{c_i} dx + a_{ii} \\ z = 0 \text{ oder } c_{iii} = 0. \end{array} \right.$$

Die Bewegung in einer ebenen Kurve läßt sich also immer als das Resultat zweier Kräftesummen ansehen, deren Richtungen zu einander normal sind, und von welchen entweder die eine im Gleichgewicht, und die andere konstant resp. veränderlich wirkend, oder aber welche beide veränderlich wirkend zu denken sind.

Parabelbahn.

§ 41. Bewegt sich ein Massenelement unter dem Einfluß zweier Kräftesummen, deren Richtungen normal zu einander sind und von denen eine im Gleichgewicht ist, also eine gleichförmige Geschwindigkeit bedingt, die andere aber konstant wirkend ist, so ist die Bahn eine Parabel; denken wir nämlich, die gleichförmige Geschwindigkeit finde in der Axe der *X* statt, die ungleichförmige in der Axe der *Y*, und es sei  $f_{ii}$  das Aenderungsmaafs der konstant wirkenden Kraft. Man hat sodann:

$$c_{ii} = f_{ii} t \text{ (No. 35. S. 20),}$$

worin *t* die Zeit bedeutet, welche seit der Einwirkung der Kraft verlossen ist. Diese Zeit ist aber dieselbe, während welcher in der Axe der *X* ein bestimmter Weg *x* mit der gleichförmigen Ge-