

D. Naturlehre.

1. Bewegung bei zwei wirkenden Kräften.

I. Zusammensetzung der Kräfte.

A. Erfahrung, Anschauung:

a) Beobachte die Geschwindigkeit eines Rahnes, der sich nur durch die Strömung des Flusses bewegt, und vergleiche sie mit der eines anderen, dessen Insassen dazu noch die Ruder benutzen!

b) Beobachte die Geschwindigkeit eines Rahnes, den man durch Ruderkraft stromauf bewegt, mit der Geschwindigkeit desselben unter den gleichen Verhältnissen stromab!

c) Beobachte einen Schiffer, welcher seinen Rahn durch die Ruderkraft quer über einen rasch strömenden Strom treibt!

B. Entwicklung und Erklärung:

a) Die Strömung des Flusses treibt den Rahn in der Sekunde 1 m stromab, eine in derselben Richtung wirkende Ruderkraft in derselben Zeit $1\frac{1}{2}$ m; der Rahn legt $2\frac{1}{2}$ m in der Sekunde zurück.

b) Die Strömung des Flusses treibt den Rahn in der Sekunde 1 m stromab, die Ruderkraft will ihn in derselben Zeit 2 m stromauf treiben; er legt 1 m stromauf in der Sekunde zurück.

c) Die Strömung des Wassers treibt den Rahn in der Sekunde 1 m stromab, die Ruderkraft will ihn in derselben Zeit $1\frac{1}{2}$ m genau quer über den Strom treiben; er geht schräg abwärts hinüber.

NB. Man kann die Richtung und Größe dieser zwei Kräfte bildlich durch zwei Linien darstellen, die von einem Punkte ausgehen. Diese Linien ergänzt man zum Parallelogramm und zieht die Diagonale, so bezeichnet diese nun die Richtung der Bewegung und die Größe des Weges, den der Körper wirklich durchläuft.

C. Gesetze:

a) Wirken zwei Kräfte auf einen Körper gleichzeitig in derselben Richtung, so ist ihre Wirkung die Summe der Wirkungen, welche sie einzeln hervorgebracht hätten.