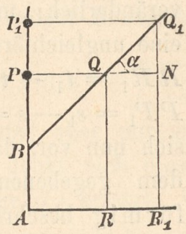
a) Gleichförmige Bewegung eines Punktes. Geschwindigkeit.

Der einfachste Fall eines Bewegungsgesetzes ist offenbar die geradlinige (lineare) Form

1) $$s = s_0 + ct$$

Fig. 5.



(mit s_0 und c als unveränderlichen Grössen), welche durch die Gerade BQ (Fig. 5) dargestellt wird. Für $t = AR$ ist $s = RQ = AP$. Giebt man t einen anderen, etwa grösseren Werth $t_1 = AR_1$, so wird

$$s_1 = s_0 + ct_1 = R_1 Q_1 = AP_1.$$

Durch Abziehen der ersten Gleichung von der letzten entsteht

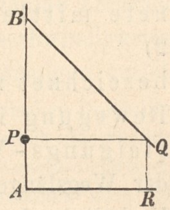
$$s_1 - s = c(t_1 - t) \text{ oder } c = \frac{s_1 - s}{t_1 - t} = \frac{\text{zurückgelegter Weg}}{\text{entsprechende Zeit}}.$$

Die unveränderliche Grösse c der Gl. 1 ist also das Verhältnis der zurückgelegten Wegeslänge zu der Anzahl der dazu verbrauchten Zeiteinheiten. Eine Bewegung, bei der dieses Verhältnis des Weges zur Zeit sich nicht ändert, bei der also in gleichen Zeiträumen stets gleiche Wegeslängen zurückgelegt werden, heisst eine gleichförmige.

Wählt man den beliebigen Zeitraum $t_1 - t$ gleich der Zeiteinheit, so bedeutet $c = s_1 - s$ die in jeder Zeiteinheit zurückgelegte Wegeslänge, und dieses Verhältnis: Weg durch Zeit, oder die in jeder Zeiteinheit zurückgelegte Wegeslänge heisst die Geschwindigkeit c der gleichförmigen Bewegung.

In der Darstellung des Bewegungsgesetzes (Fig. 5) erscheint die Geschwindigkeit $c = \frac{s_1 - s}{t_1 - t} = \frac{Q_1 N}{Q N} = \operatorname{tg} \alpha$ als das Ansteigungsverhältnis der Wegeslängen-Kurve BQ.

Fig. 6.



Ist das Ansteigungsverhältnis der Geraden BQ negativ (Fig. 6), so erhalten wir das Gesetz $s = s_0 - ct$ mit negativer Geschwindigkeit c; es bedeutet dies eine rückläufige Bewegung von B nach dem Festpunkte A hin.

Ist BQ der Zeitachse parallel, d. h ist $\operatorname{tg} \alpha$ und damit die Geschwindigkeit $c = 0$, so bleibt s unverändert $= s_0$; der Massenpunkt ruht also.