von dem ursprünglichen Druck p_0 und der Dichte δ_0 gefüllt und an einem Ende durch einen Kolben geschlossen, welchem die Geschwindigkeit V mitgetheilt wird; dann lautet die Differential-Gleichung der Bewegung:

$$\delta_0 \frac{d^2 u}{dt^2} = -\frac{dp}{dx}$$

unter der Voraussetzung, dass x die Abscisse eines zur Axe senkrechten Querschnittes, u die entsprechende Verschiebung desselben während der Zeit t und p den entsprechenden Druck bezeichnet. Wird ferner

$$p = p_0 \varphi\left(\frac{du}{dx}\right),$$

d. h. als Function der Compression gesetzt, so ist

$$\delta_0 \frac{d^2u}{dt^2} = -p_0 \varphi'\left(\frac{du}{dx}\right)\frac{d^2u}{dx^2}.$$

Dieser Differentialgleichung genügt das Integral $u = Ax + Bt$; für $x = 0$ muss gelten $u = Vt = Bt$ oder $B = V$. Wird

$$A = -\frac{V}{a}$$

gesetzt, so wird

$$u = Vt - \frac{Vx}{a}.$$

Da für $x = at$, $u = 0$ wird, so muss a die Geschwindigkeit der Fortpflanzung sein.

Wird die Geschwindigkeit und die Compression, also auch der Druck in allen von der Erregung erreichten Punkten von $x = 0$ bis $x = \xi$ als constant angenommen, so hat man

$$p = P = p_0 \varphi\left(-\frac{v}{a}\right).$$

Die Bewegungsmenge dieser Schicht ist sodann

$$\int_0^\xi \omega \delta_0 \frac{du}{dt} dx = \delta_0 \omega a t V = \omega \int_0^t (P - p_0) dt$$

woraus sich ergiebt

$$a = \frac{p_0}{\delta_0 V}\left[\varphi\left(-\frac{V}{a}\right) - 1\right] u.$$

Unter Anwendung der bekannten Gleichung für adiabatische Zustandsänderung