

potentiellen Energie erfordert, war für bewegte Systeme noch nicht aufgestellt worden.

Aus den nun folgenden Rechnungen geht u. A. Folgendes hervor: „Stationäre Wellen von vorgeschriebener Wellenlänge sind nur für Werthe der Strömungsgeschwindigkeiten möglich, die unterhalb gewisser Grenzen liegen.“ Werden also bei derselben Wellenlänge die Strömungsgeschwindigkeiten über diese Grenzen hinaus vergrößert, so hat man es mit labilem Gleichgewichte (Maximum der potentiellen Energie) zu thun, welches sich in der Natur durch Branden und Zerspritzen der Wellen bemerkbar macht.

Später wird die Betrachtung auf diejenigen, einfacher zu behandelnden Fälle beschränkt, in welchen die beiden Flüssigkeitsschichten in verticaler Richtung als unendlich ausgedehnt angesehen werden können. Hierfür ergaben sich folgende Gleichungen:

$$a_1 = \frac{s_2 r_2 w}{s_1 r_1 + s_2 r_2} \quad a_2 = \frac{s_1 r_1 w}{s_1 r_1 + s_2 r_2}$$

$$s_1 a_1^2 + s_2 a_2^2 = \frac{g \lambda (s_2 - s_1)}{2 \pi},$$

wobei der Index 1 sich auf die obere, 2 auf die untere Flüssigkeit bezieht. Ferner bedeuten s die Dichtigkeit, a die Strömungsgeschwindigkeit, λ die Wellenlänge, r_1 und r_2 aber Grössen, welche für die gewöhnlich vorkommenden Wellen nur wenig von einander verschieden sind.

Für Luft und Wasser ist $s_1 : s_2 = 1 : 773$; setzt man die Windgeschwindigkeit $w = a_1 + a_2 = 10$ m, was einem ziemlich kräftigen Winde entspricht, so ergibt sich für niedrige Wellen von unverändertem Bewegungsmoment:

$$a_1 = 9,987 \text{ m}; \quad a_2 = 0,013 \text{ m}; \quad \lambda = 0,083 \text{ m}.$$

Diese Wellen von nur 8 cm Länge würden offenbar nur den ersten Kräuselungen der Oberfläche entsprechen können. Erst dadurch, dass derselbe Wind lange über diese erst erregten Wellen hinbläst und ihnen einen Theil des Bewegungsmomentes langer Luftstrecken abgibt, werden schneller laufende, d. h. längere und höhere Wellen zu gewinnen sein. — Gleichzeitig erhellt auch, dass die Wellen unter gleichbleibendem Winde nur wachsen können, wenn der Wind schneller in derselben Richtung fortgeht als sie selbst.

Bei länger andauernder Wirkung des Windes werden Wellensysteme von verschiedener Wellenlänge und Fortpflanzungsgeschwindigkeit entstehen, welche Interferenzen erzeugen, und nach