

8. Physikalische Akustik.

Lord RAYLEIGH. On the maintenance of vibrations by forces of double frequency and on the propagation of waves through a medium endowed with a periodic structure. Phil. Mag. (5) 24, 145-160†; [Cim. (3) 25, 78, 1889.

Es giebt eine Classe von erzwungenen Schwingungen, bei denen periodische Einflüsse wirken, welche direct gar keine Verschiebungen des schwingenden Systems in Richtung der entstehenden Bewegung anstreben, sondern irgend welche im freien System constante Verhältnisse periodisch ändern. Das von MELDE erfundene Experiment, einen von der Zinke einer Stimmgabel aus gespannten Seidenfaden in Schwingungen zu versetzen, auch wenn der Faden in Richtung der Gabelschwingung gespannt ist, ist ein Beispiel für diese Art von Erregung, denn hier wird durch die Schwingungen der Gabel nur die Spannung des Fadens periodisch verändert, und doch entsteht eine starke transversale Schwingung, deren Periode doppelt so lang wie diejenige der Gabel ist.

Das allgemeine mathematische Problem auf die Bewegung eines einzigen Massenpunktes reducirt, liegt in der Integration folgender Differentialgleichung:

$$\Phi \cdot \frac{d^2w}{dt^2} + \Psi \cdot \frac{dw}{dt} + \Theta \cdot w = 0,$$

unter der Annahme, dass die Masse Φ , die Reibung Ψ und die elastische Kraft Θ nicht constant sind, sondern periodisch wechseln, so dass wir sie, bei passender Wahl der Zeiteinheit durch folgende Ausdrücke darstellen können: