

Über die Wahl der »kanonischen Verteilung« von Systemen in der statistischen Mechanik

von

A. Waßmuth,

k. M. k. Akad.

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Dezember 1908.)

Die statistische Mechanik betrachtet eine große Zahl (N) voneinander unabhängiger, mechanischer Systeme von identischer Beschaffenheit, die nur verschieden sind in der Phase, d. h. in ihrem durch Konfiguration und Geschwindigkeit bestimmten Zustand. Die einzelnen Systeme dieser »Systemmenge« werden sich in einem bestimmten Augenblick in sehr verschiedenen Phasen befinden. Auch die Kräfte in den einzelnen Systemen sollen stets durch dieselbe Funktion der Koordinaten darzustellen sein.

So können wir uns z. B. vorstellen, daß jedes dieser N Systeme stets aus denselben ν materiellen Punkten bestände, die nur zu einer bestimmten Zeit in den verschiedenen Systemen verschiedene Lagen (Koordinaten) und verschiedene Geschwindigkeiten aufweisen. Existiert ein Potential für die wirkenden Kräfte, so soll dieses in jedem System dieselbe Funktion der Koordinaten sein.

Die N Systeme bestehen ohne Wechselwirkung nebeneinander. Ein beliebiges System sei durch die generellen Koordinaten: q_1, q_2, \dots, q_n und durch die entsprechenden Momente (Impulse) p_1, p_2, \dots, p_n bestimmt, wobei also, wenn ϵ die Summe aus der potentiellen Energie ϵ_q und der aktuellen ϵ_p vorstellt, irgendein p_s gefunden wird durch die Beziehung:

$$p_s = \frac{\partial \epsilon}{\partial \dot{q}_s},$$

und für $\frac{dq_s}{dt}$ die Bezeichnung \dot{q}_s gesetzt ist.