

Über die Beziehung zwischen dem zweiten Hauptsatze der mechanischen Wärmetheorie und der Wahrscheinlichkeitsrechnung, respective den Sätzen über das Wärmegleichgewicht.

Von dem e. M. **Ludwig Boltzmann** in Graz.

Eine Beziehung des zweiten Hauptsatzes zur Wahrscheinlichkeitsrechnung zeigte sich zuerst, als ich nachwies, dass ein analytischer Beweis desselben auf keiner anderen Grundlage möglich ist, als auf einer solchen, welche der Wahrscheinlichkeitsrechnung entnommen ist. (Vergl. meine Abhandlung „Analytischer Beweis des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie aus den Sätzen über das Gleichgewicht der lebendigen Kraft“, diese Sitzungsber. Bd. 58, Seite 8 des Separatabdruckes; ferner meine Bemerkungen über einige Probleme der mechanischen Wärmetheorie, III. Abschnitt.) Diese Beziehung erhielt eine weitere Bestätigung durch den Nachweis, dass ein exacter Beweis der Sätze über Wärmegleichgewicht am leichtesten dadurch gelingt, dass man nachweist, dass eine gewisse Grösse, welche ich wiederum mit  $E$  bezeichnen will, in Folge des Austausches der lebendigen Kraft unter den Gasmolekülen nur abnehmen kann, und daher für den Zustand des Wärmegleichgewichtes ihren Minimumwerth hat. (Vergleiche meine weiteren Studien über das Wärmegleichgewicht unter Gasmolekülen.) Noch klarer tritt der Zusammenhang zwischen dem zweiten Hauptsatze und den Sätzen über Wärmegleichgewicht hervor durch die Entwicklungen im II. Abschnitte meiner „Bemerkungen über einige Probleme der mechanischen Wärmetheorie“. Dasselbst habe ich auch zuerst die Möglichkeit einer ganz eigenthümlichen Berechnungsweise des Wärmegleichgewichtes erwähnt, und zwar mit folgenden Worten: „Es ist klar, dass jede einzelne gleichförmige Zustandsvertheilung, welche bei einem bestimmten