gegriffenen Molecülen irgend eine andere Zahl, z. B. w_0 die lebendige Kraft Null, ferner w_1 die lebendige Kraft ε u. s. w. besitzen. f_0 ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein aus den N Molecülen willkürlich herausgegriffenes Molecül die lebendige Kraft Null besitzt; analoge Bedeutung haben die übrigen mit f bezeichneten Grössen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass von den n herausgegriffenen die ersten w_0 die lebendige Kraft Null, die nächstfolgenden w_1 die lebendige Kraft ε u. s. w. besitzen, ist also:

$$f_0^{w_0} f_1^{w_1} f_2^{w_2} \cdot \cdot \cdot f_p^{w_p}.$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass beliebige w_0 Molecüle die lebendige Kraft Null, ebenso beliebige w_1 Molecüle die lebendige Kraft ε u. s. w. besitzen, aber ist:

14) $$\mathfrak{B} = f^{w_0} f_1^{w_1} \cdot \cdot \cdot f_p^{w_p} \cdot \frac{n!}{w_0! w_1! \ldots}.$$

Nun entsteht die Frage, welche Geschwindigkeitsvertheilung unter den n Molecülen die wahrscheinlichste ist. Die Frage fordert also das Maximum des Ausdruckes 14) unter der einen Nebenbedingung

15) $$w_0 + w_1 + \ldots + w_p = n.$$

Gebraucht man für die Factoren eine Annäherungsformel, welche ich bereits in meiner mehrfach citirten Abhandlung benützt habe und unterdrückt eine Constante, welche auf die Maximumeigenschaft der Grösse 14) ohne Einfluss ist, so findet man zunächst:

16) $$l\Omega = w_0 lf_0 + w_1 lf_1 + \ldots w_p lf_p - w_0 lw_0 - w_1 lw_1 - \ldots w_p lw_p.$$

Addirt man zu diesem Ausdrucke die linke Seite der Gleichung 15), mit dem constanten Factor r multiplicirt, so kann man den partiellen Differentialquotienten der so gebildeten Summe nach jeder der Variabeln w_0, w_1, w_2 u. s. w. gleich Null setzen, wodurch sich ergibt

$$lf_k - lw_k + r = 0$$

für einen beliebigen Werth von k. Eliminirt man r, so folgt

$$lf_0 - lw_0 = lf_1 - lw_1 = lf_2 - lw_2 = \ldots$$

oder