Jede dieser Gleichungen ist von der Form $\delta P = Q \sin^2 \vartheta \cos^2 \vartheta$, worin P und Q Functionen der Geschwindigkeits-Componenten sind.

Als erstes Problem wird aufgestellt: die Geschwindigkeitsvertheilung unter den Molekülen irgend eines Elementes des Gases zu ermitteln, wenn die Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur des Gases in Ausdrücken der Coordinaten und der Zeit gegeben sind.

Die Zahl der Mol., welche zu einer bestimmten Zeit in dem Volumenelemente $dx\,dy\,dz$ sind und Geschwindigkeiten haben, die zwischen $\xi \pm \frac{1}{2} d\xi$, $\eta \pm \frac{1}{2} d\eta$, $\zeta \pm \frac{1}{2} d\zeta$ liegen, wird bezeichnet mit

$$(2) \quad dN = f_1 (\xi, \eta, \zeta, x, y, z, t)\, d\xi\, d\eta\, d\zeta\, dx\, dy\, dz.$$

Wenn das Medium von einer Oberfläche umgeben ist, durch welche keine Energie hindurchgeführt werden kann, so hat sich aus früheren Arbeiten vom Verfasser und Boltzmann für f_1 folgender Werth ergeben:

$$(3) \quad f_1 = A_1 e^{-h(2\psi_1 + \xi^2 + \eta^2 + \zeta^2)},$$

worin ψ_1 das Potential der Kraft ist, deren Componenten X_1, Y_1, Z_1 sind. Es ist $\frac{1}{2h} = R\theta$, wenn θ die absolute Temperatur bedeutet.

Für den Fall, dass Ungleichheiten der Temperatur und der Geschwindigkeit in dem Medium vorhanden sind, setzt Verfasser nun mit Boltzmann für die Volumeneinheit:

$$(4) \quad dN = N (1 + F(\xi, \eta, \zeta))\, f_0 (\xi, \eta, \zeta)\, d\xi\, d\eta\, d\zeta.$$

N ist die Gesammtzahl der Moleküle in der Volumeneinheit. F ist eine rationale Function von ξ, η, ζ, welche nur Glieder bis zum 3. Grade enthält und f_0 ist die Function (3).

Es werden nun zwei durch die Indices (1) und (2) von einander unterschiedene Gruppen betrachtet und die Zahl der Zusammenstösse für die Mol. berechnet, für welche b und φ liegen zwischen $b \pm \frac{1}{2} db$ resp. $\varphi \pm \frac{1}{2} d\varphi$. Ist V die relative Geschwindigkeit der beiden Gruppen, so ist die Zahl der Zusammenstösse in der Zeit dx

$$V . b\, db\, d\varphi\, dN_1\, dN_2\, \delta t.$$

Der Effect dieser Zusammenstösse auf den Mittelwerth der