

Über das Wirkungsgesetz der Molecularkräfte.

Von Dr. **Ludwig Boltzmann.**

Maxwell hat bekanntlich zuerst nachgewiesen, dass man, um das Gesetz der Abhängigkeit des Reibungscoefficienten von der Temperatur zu erklären, die Gasmolecüle nicht als starre, elastische Körper betrachten darf. Er zeigte, dass man den Beobachtungen entsprechende Resultate erhält, wenn man annimmt, dass die Centra zweier Gasmolecüle sich mit einer Kraft abstoßen, welche der fünften Potenz ihrer Entfernung verkehrt proportional ist. Maxwell berechnete aus diesem Gesetze auch die Abhängigkeit der Diffusions- und Wärmeleitungsconstante von der Temperatur, welche durch die späteren Versuche von Loschmidt und Stefan bestätigt wurde. Stefan wies nun nach, dass der wesentliche Unterschied der Maxwell'schen Hypothese von der bisherigen darin besteht, dass nach Maxwell's Ansicht die Distanz, bis zu welcher sich die Centra zweier zusammenschlagender Molecüle nähern, von deren Geschwindigkeit vor dem Zusammenstosse abhängt, während dieselbe, wenn man die Molecüle als elastische Kugeln betrachtet, von der Geschwindigkeit ganz unabhängig und gleich dem Durchmesser dieser Kugeln ist, und dass das Maxwell'sche Wirkungsgesetz gerade so gewählt ist, dass die kleinste Entfernung, in welche zwei zusammenschlagende Molecüle beim centralen Stosse kommen, der Quadratwurzel ihrer relativen Geschwindigkeit vor dem Stosse verkehrt proportional ist. Stefan zeigte ferner, dass man den Beobachtungen ebenso zu genügen vermag, wenn man annimmt, dass die Molecüle elastische Kugeln seien, deren Durchmesser der vierten Wurzel aus der absoluten Temperatur verkehrt proportional sind. Die bisherige Ansicht, dass die Distanz, bis zu der sich die Centra zweier stossender Molecüle nähern, nahezu