

als sehr klein voraussetzen, so wird bei jedem Zusammenstoss das untere der stossenden Molecüle sich nach dem Zusammenstosse genau in derselben Weise weiter bewegen, wie sich das obere weiter bewegt hätte, wenn es mit keinem anderen Molecüle zum Zusammenstosse gelangt wäre. Es ist also die Sache gerade so, als ob die Molecüle ganz ungehindert durcheinander hindurchgingen, denn dass dabei die beiden Molecüle die Rollen vertauschen, ist für unsere Betrachtungen ganz unwesentlich. Nehmen wir an, jedes einzelne Molecül habe zu Anfang der Zeit eine Geschwindigkeit, die mindestens so gross ist, als die Geschwindigkeit, welche das Molecül erlangen würde, wenn es ohne Anfangsgeschwindigkeit von der Decke bis zu demjenigen Punkte frei herabgefallen wäre, an dem es sich zur Zeit befindet. Dann ist unmittelbar klar, dass die mittlere lebendige Kraft der Molecüle unten grösser als oben sein wird, und zwar bleibt sie das zu allen Zeiten, da bei der Reflexion an Decke und Boden nichts weiter stattfindet, als eine Umkehrung der Geschwindigkeitsrichtung der Molecüle. Dass daraus noch nicht geschlossen werden darf, dass auch in schweren Gasen die mittlere lebendige Kraft eines Molecüls unten grösser sei als oben, kann man schon aus folgenden Betrachtungen ersehen. In dem Systeme von Kugeln, welches wir soeben construirt haben, wird die Anzahl der Molecüle, welche sich durchschnittlich auf einer gewissen verticalen Strecke, z. B. innerhalb einer Strecke von der Länge eines Millimeters befinden und welche eine gewisse Analogie mit der Dichte des Gases hat, unten kleiner als oben sein, denn wir können die Sache so ansehen, als ob die Kugeln ungehindert durcheinander hindurchgingen, als ob also jede Kugel ohne sich um die übrigen zu kümmern, sich zwischen Decke und Boden auf und ab bewegte. Betrachte z. B. die Distanz zwischen Decke und Boden 100 Millimeter, welche wir von der Decke bis gegen den Boden zählen wollen, so wird jedes Molecül den ersten dieser 100 Millimeter am langsamsten, den zweiten etwas schneller, den dritten noch schneller u. s. w. zurücklegen; daraus folgt, dass sich im ersten dieser 100 Millimeter durchschnittlich am meisten Molecüle befinden, weniger in dem unmittelbar darunter liegenden, noch weniger in noch grösserer Tiefe, dass also die Dichte der Kugeln nach unten abnimmt. Wie falsch aber wäre es, hieraus