

peratur, nicht in dem Dunstgehalte der Atmosphäre und auch nicht in dem Gange der Winde in den unteren Luftschichten liege, sondern dass man die wirkenden Momente überhaupt noch nicht kenne, und diese erst aus einer grossen Reihe von eigens hierzu angestellten Versuchen, wobei man, so weit es möglich, auf die verschiedene Richtung des Windes in den verschiedenen über einander liegenden Schichten der Atmosphäre besondere Rücksicht zu nehmen hätte, zu ermitteln wären.

Wärme-Bestimmungen.

298. Zum bessern Verständniss der folgenden Paragraphen wollen wir zunächst einige Sätze aus der Wärmetheorie im Zusammenhang und in Kürze hier anführen und entwickeln.

Bekanntlich bedarf ein Körper eine grössere, ein anderer, bei gleicher Masse, eine geringere Wärmequantität, um bis zu demselben Grade erwärmt zu werden, d. h. der eine hat eine grössere, der andere eine geringere Wärme-Capacität. Nimmt man nun jene Wärmemenge, welche erforderlich ist, um die Gewichtseinheit (z. B. 1 Pfund) Wasser von 0° auf 1° C. zu erwärmen, zur Wärmeeinheit (Calorie), so heisst die Zahl, welche angibt, wie viele solcher Einheiten nothwendig sind, um die Gewichtseinheit irgend eines andern Körpers um eben so viel zu erwärmen, d. i. seine Temperatur um 1° zu erhöhen, dessen specifische Wärme; diese ist sonach für das Wasser = 1.

Bezeichnet man die specifische Wärme eines Körpers durch c , dessen Gewicht durch P und nimmt an, dass die specifische Wärme für alle Grade gleich ist (was in aller Strenge jedoch nicht der Fall), so ergibt sich die Wärmemenge Q , welche der Körper aufnimmt oder abgibt, um sich um eine bestimmte Anzahl Grade t zu erwärmen oder abzukühlen, aus der Relation:

$$Q = P \cdot c \cdot t \dots (1).$$

Fragt man nach der specifischen Wärme c' der Volumeneinheit, d. i. nach der sogenannten relativen Wärme des Körpers, so hat man, wenn V das Volumen desselben bezeichnet, wegen $c : c' = 1 : \frac{P}{V}$ sofort:

$$c' = \frac{P}{V} c \dots (2).$$

und es ist daher die Wärmemenge, um die Temperatur des Körpers um t° zu erhöhen, auch:

$$Q = V \cdot c' \cdot t \dots (3).$$

299. Mischt man zwei Gewichtsmengen P und P' einer gleichen Substanz (z. B. Wasser mit Wasser, Quecksilber mit Quecksilber u. s. w.) von verschiedenen Temperaturen t und t' zusammen, so nimmt die Mischung, welche sofort das Gewicht $P + P'$ besitzt, eine mittlere Temperatur T an, welche sich aus der bekannten Relation $P(t - T) = P'(T - t')$, welche ausdrückt, dass die Wärmemenge, welche der eine Theil P verliert, jener gleich sei, welchen der andere Theil P' gewinnt, und welche auch die Form $(P + P')T = Pt + P't'$ annimmt, bestimmen lässt. Es ist nämlich:

$$T = \frac{Pt + P't'}{P + P'} \dots (4).$$

Mischt man dagegen die Gewichtsmengen P, P' zweier Substanzen von verschiedener specifischer Wärme c und c' zusammen, so folgt aus der Relation $P(t - T)c = P'(T - t')c'$, wenn man nämlich wieder $t > t'$ voraussetzt, sofort:

$$c = \frac{P'(T - t')c'}{P(t - T)} \dots (5),$$

eine Formel, mittelst welcher sich die specifische Wärme der verschiedenen Körper aus den Gewichten P, P' , den Temperaturen t, t' vor der Mischung, der Mischungstemperatur T und der specifischen Wärme c' der einen Substanz, gewöhnlich des Wassers, wofür $c' = 1$ ist, berechnen lässt.

So fand man z. B., die specifische Wärme des Wassers = 1 gesetzt, jene des Eisens = ·1138, Kupfers = ·0951, Bleies = ·0314, Quecksilbers = ·0333, Glases = ·0977, Tannenholzes = ·654 u. s. w.

Specifische Wärme der Gase.

300. Bekanntlich ändert sich die Spannung oder Expansivkraft einer gegebenen Gasmasse aus zwei Ursachen: einmal durch Aenderung des Volumens oder der Dichte bei gleichbleibender Temperatur, und dann durch Aenderung der Temperatur bei gleichbleibendem Volumen. Hierauf beruhen die beiden, die Namen ihrer Entdecker Mariotte und Gay-Lussac tragenden bekannten Grundgesetze der Gase. Was das letztere anbelangt, so kann man bei Erwärmung einer Gasmasse entweder das Volumen constant erhalten, wobei sich dann die Spannung des Gases von p auf p' erhöht, oder man kann dabei die Spannung