

der Windstillen aufsteigende Luft sich in der Höhe teilt und nach beiden Polen hin abfliehet; denn auf das Schiff Conway fiel auch Asche, als sich dasselbe auf dem stillen Ocean südwestlich vom Cosaguina in einer Entfernung von 700 englischen Meilen befand.“

### 18. Tierische Wärme.

Von Justus von Liebig. Chemische Briefe. Leipzig und Heidelberg, 1878.

Alle lebenden Wesen, deren Existenz auf einer Einjaugung von Sauerstoff beruht, besitzen eine von der Umgebung unabhängige Wärmequelle. Diese Wahrheit bezieht sich auf alle Tiere, sie erstreckt sich auf den keimenden Samen, auf die Blüte der Pflanze und auf die reisende Frucht. Nur in den Teilen des Tieres, zu welchen arterielles Blut und durch dieses der in dem Atnungsprozeß aufgenommene Sauerstoff gelangen kann, wird Wärme erzeugt. Haare, Wolle, Federn besitzen keine eigentümliche Temperatur. Die höhere Temperatur des Tierkörpers, oder wenn man will, Wärmeauscheidung, ist überall und unter allen Umständen die Folge der Verbindung einer brennbaren Substanz mit Sauerstoff. In welcher Form sich auch der Kohlenstoff mit Sauerstoff verbinden mag, der Akt der Verbindung kann nicht vor sich gehen, ohne von Wärmeentwicklung begleitet zu sein; gleichgültig, ob sie langsam oder rasch erfolgt, ob sie in höherer oder niedriger Temperatur vor sich geht, stets bleibt die freigewordene Wärmemenge eine unveränderliche Größe. Wenn wir uns denken, daß sich der Kohlenstoff der Speisen im Tierkörper in Kohlensäure verwandelt, muß ebensoviel Wärme entwickelt werden, als wenn er in der Luft oder im Sauerstoff direkt verbrannt worden wäre; der einzige Unterschied ist der, daß die erzeugte Wärmemenge sich auf ungleiche Zeiten verteilt. In reinem Sauerstoffgas geht die Verbrennung schneller vor sich, die Temperatur ist höher; in der Luft langsamer, die Temperatur ist niedriger, sie hält aber länger an.

Es ist klar, daß mit der Menge des in gleichen Zeiten durch den Atnungsprozeß zugeführten Sauerstoffs die Anzahl der freigewordenen Wärmegrade zu- oder abnehmen muß. Tiere, welche rasch und schnell atmen und demzufolge viel Sauerstoff verzehren, besitzen eine höhere Temperatur als andere, die in derselben Zeit, bei gleichem Volumen des zu erwärmenden Körpers, weniger in sich aufnehmen; ein Kind mehr (39°) als ein erwachsener Mensch (37,5°), ein Vogel mehr (40—41°) als ein vierfüßiges Tier (37—38°), als ein Fisch oder Amphibium, dessen Eigentemperatur sich  $1\frac{1}{2}$ —2° über das umgebende Medium erhebt. Alle Tiere sind warmblütig; allein nur bei denen, welche durch Lungen atmen, ist die Eigenwärme ganz unabhängig von der Temperatur der Umgebung.