

Auf welchen Gesetzen diese Veränderungen beruhen, ist noch nicht experimentell entschieden; jedoch kann nur einer von den drei folgenden Fällen stattfinden:

Erster Fall. Die von einem Kilogramm flüssigen Wassers absorbirte Wärmemenge um das Wasser in Dämpfe zu verwandeln, welche wir der Vereinfachung wegen die totale Wärme des Dampfes nennen, ist ganz dieselbe, sey der Druck welcher er wolle, vorausgesetzt daß der Dampf seine höchste Dichtigkeit habe. Ist dieses Gesetz richtig, so wird der Dampf während der ganzen Periode der Expansion stets im Zustande der Sättigung bleiben, der Druck des Dampfes wird im umgekehrten Verhältniß der Volumina sich verändern, und er wird fortwährend mit den Temperaturen Verhältnisse zeigen, welche die Temperaturen des gesättigten Dampfes mit seiner Elasticität verbinden.

Zweiter Fall. Die totale Wärme des Dampfes ist um so bedeutender, je stärker seine Elasticität ist. Da wir annehmen, daß der Dampf keiner äußern Ursache der Erkaltung unterworfen sey, so ist es ganz klar, daß in dem Maas, in welchem sich der Dampf in einem größern Raum ausdehnt, er eine immer geringere totale Wärmemenge erfordern wird, um im dampfförmigen Zustande zu beharren. Es wird daher während der Ausdehnung die Entwicklung einer gewissen Quantität latenter Wärme stattfinden, welche das Thermometer nachzuweisen vermag, und sie wird die Temperatur des Dampfes über den Punkt erheben, welcher der Sättigung entspricht. Die Temperatur des Dampfes wird daher minder rasch sinken als in dem ersten Falle; der Dampf wird während der Expansion eine Ueberhitzung zeigen, und der Dampfdruck auf den Kolben wird sich weniger schnell vermindern als es nach dem Mariotte'schen Gesetz der Fall ist.

Dritter Fall. Die totale Dampfwärme ist um so kleiner, je bedeutender seine Elasticität ist. Wäre dieses Gesetz das wirkliche, so müßte während der Expansion ein Niederschlag von flüssigem Wasser stattfinden, der Dampf würde stets gesättigt bleiben, allein seine Elasticität wird rascher abnehmen als nach dem Mariotte'schen Gesetz.

Da entscheidende Versuche fehlten, durch welche die Richtigkeit der einen oder der andern Hypothese festgestellt werden konnte, nahmen die Maschinenbauer im Allgemeinen das erstere Gesetz an, welches zugleich das einfachste und genaueste ist. Diese Hypothese stellt die Expansion des Dampfes in gleiche Linie mit derjenigen eines permanenten Gases, welches sich in einer beweglichen Umgebung ausdehnen würde, deren Wände dem Gase fortwährend die Wärmemenge ersetzen, die während