

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die calorische Maschine

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1853

Einrichtung einer calorischen Maschine

[urn:nbn:de:bsz:31-266513](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-266513)

Einrichtung einer calorischen Maschine.

Wenn man atmosphärische Luft zuerst stark verdichtet, hierauf stark erhitzt, und sie dann in einer Maschine, die im Wesentlichen wie eine Expansions-Dampfmaschine eingerichtet sein kann, bis zur atmosphärischen Spannung ausdehnen lässt, so wird dabei eine Wirkungsgrösse entwickelt, die grösser ist als jene, welche die Verdichtung der Luft erfordert; es wird demnach mit einer solchen Einrichtung, die man eine calorische Maschine nennen kann, die Expansivkraft der Wärme durch Vermittlung der Luft zum Betriebe von Maschinen benutzt werden können.

Calorische Maschinen wollen wir alle diejenigen Einrichtungen nennen, durch welche atmosphärische Luft oder irgend ein Gas stark verdichtet, stark erhitzt, und dann durch Ausdehnung wirksam gemacht werden kann.

Für die Erklärung und das Studium dieser Maschinen wollen wir uns eine mit Cylindern versehene Maschine denken, in welcher die Verdichtung und Ausdehnung der Luft durch bewegliche Kolben geschieht.

Die Einrichtung eines solchen Apparates besteht aus folgenden wesentlichen Theilen:

- a. aus einer Luftverdichtungspumpe, die ähnlich wie ein Cylindergebläse eingerichtet sein kann;
- b. aus einem Röhrenofen, in welchem die verdichtete Luft stark erhitzt werden kann;
- c. aus einem mit einem Kolben und mit einer Expansionssteuerung versehenen Cylinder, in welchem die comprimirt und erhitzte Luft durch Ausdehnung wirkt;
- d. aus einem Mechanismus, welcher die Kolben der Verdichtungspumpe und des Expansionscylinders verbindet, und ihre hin- und hergehende Bewegung in eine rotirende Bewegung verwandelt.

Eine solche calorische Maschine ist auf Tafel I. und der dazu gehörige Röhrenofen auf Tafel II. für eine Kraft von 100 Pferden dargestellt. Sachverständige werden sogleich erkennen, dass diese Zeichnungen nur zu einer vorläufigen Erklärung der Maschine, nicht aber zur Ausführung derselben dienen können, denn verschiedene Einzel-

heiten sind entweder gar nicht oder in einer Weise dargestellt, wie sie nicht ausgeführt werden dürften. Bei der Erklärung dieser Zeichnungen werde ich mich kurz fassen können, da ich die Einrichtung einer Expansions-Dampfmaschine und eines Gebläses als bekannt voraussetzen kann.

In dem auf Tafel I. dargestellten Längendurchschnitt der Maschine ist a der Cylinder der Verdichtungspumpe, b der Expansionscylinder. Der erstere ist mit einem Kolben c, der letztere mit einem Kolben d versehen. Der Kolben d muss so eingerichtet sein, dass er bei einer Temperatur von 300° bis 400°, ohne viel Reibung zu verursachen, geschmeidig und luftdicht verschliessend in dem Cylinder hin- und hergleiten kann. Die beiden Kolbenstangen e f stehen vermittelst der Schubstangen g und h in Verbindung mit einer Kurbel i, die an einer mit einem Schwungrad k versehenen Axe befestiget ist. l l sind die Klappen der Einströmungsöffnungen, m m die Klappen der Ausströmungsöffnungen. Wenn es sich um eine Ausführung handelte, würden derlei Klappen wohl nicht genügen, sondern müssten wahrscheinlich durch Ventile ersetzt werden. Die Röhre n, durch welche die verdichtete Luft nach dem Ofen geleitet wird, geht daselbst in ein Röhrensystem über, tritt sodann als einfache Röhre aus dem Ofen hervor, und setzt zuletzt ihren Weg nach der Vorkammer p des Treibeylinders fort, wo sie bei q einmündet. r ist ein Expansionsventil, s ein gewöhnlicher Steuerungsschieber. Die Luft, nachdem sie in der Maschine gewirkt hat, tritt durch die Oeffnung t in einen Umlauf, und entweicht durch eine bei u beginnende Röhre in die freie Luft oder nach irgend einem Raum, wo sie wegen der in ihr enthaltenden Wärme noch weiter benutzt werden kann. Die vertikale, hinter dem Treibeylinder aufgestellte, durch eine Transmission von der Schwungradswelle aus getriebene Axe v ist zur Bewegung des Schiebers s mit einer gewöhnlichen excentrischen Scheibe w, und zur Bewegung des Expansionsventils r mit einem Expansionskörper x versehen. Dieser so eben beschriebene Steuerungsmechanismus müsste ebenfalls, wenn es sich um eine Ausführung handelte, eine andere Einrichtung erhalten.

Diese ganze Einrichtung der Maschine stimmt, wie man sieht, mit einem durch eine Expansions-Dampfmaschine getriebenen Cylindergebläse überein.

Für den auf Tafel II. in zwei Durchschnitten dargestellten Ofen zur Erhitzung der Luft habe ich folgende Einrichtung gewählt. a, b, sind zwei horizontale, von Mauerwerk ganz umgebene Röhren. Die erstere communicirt mit der Röhre n der Verdichtungspumpe, die letztere mit der Vorkammer p des Treibeylinders. Diese Röhren