

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die calorische Maschine

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1853

Vorrede zur zweiten Auflage

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

Vorrede zur zweiten Auflage.

Die erste Auflage habe ich im Oktober 1852, also zu einer Zeit bearbeitet, in der über die calorische Maschine von *Ericson* nur einige flüchtige Zeitungsberichte eingegangen waren.

Das Werkchen ist durch den Buchhandel im März 1853, also gerade in der Zeit verbreitet worden, als uns die Zeitungen täglich über die ausserordentlichen Leistungen des calorischen Schiffes, über das wunderbare Wärmeein- und Ausathmungsvermögen des Regenerators, und über den Umschwung, der dadurch in nächster Zeit der Seeschiffahrt bevorstehe, Nachricht brachten.

Nun ist es wiederum stille geworden, und ich habe diese Stille zur Fortsetzung meiner theoretischen Studien benutzt, die ich nun in der vorliegenden zweiten Auflage theilweise erscheinen lasse.

Den früher gewählten Namen „Luftexpansions-Maschine“ habe ich verlassen, und die allgemein in Gebrauch gekommene Benennung „calorische Maschine“ angenommen. Ungeachtet dieser Umtaufe hat sich aber meine Ansicht über diese Maschine nicht geändert; die Thatsachen, welche uns die Maschinen von *Ericson* geliefert haben, sind für mich nur eine Bestätigung des Urtheiles, das ich in der ersten Auflage über die Luftexpansions-Maschine im Allgemeinen ausgesprochen habe. Die Leistungen der Maschine von *Ericson* sind, wenn man sie nach den Thatsachen prüft, die *Ericson* selbst angibt, gar nicht so glänzend, als uns die Zeitungen glauben machen wollen. Die Geschwindigkeit des Schiffes ist nur $\frac{3}{5}$ von der eines schnell fahrenden Dampfschiffes. Eine Dampfmaschine von 170 Pferdekraft würde dieses Schiff gerade so schnell bewegen, als es sich wirklich bewegt. Die Maschinen entwickeln daher nicht, wie *Ericson* angibt, eine Kraft von 600, sondern nur eine Kraft von 170 Pferden, und der Brennstoffverbrauch ist nicht viel kleiner,

als er in dem Falle wäre, wenn das Schiff durch eine Dampfmaschine von 170 Pferden getrieben würde. Der Regenerator ist wohl unstreitig eine sehr schöne Erfindung, und er ist gewiss nicht ohne Wirkung, aber so ungeheuerlich, als man angegeben hat, ist seine Wirkung nicht; sie ist im Gegentheile eine sehr bescheidene.

Ohne dem Verdienst nahe treten zu wollen, das sich *Ericson* durch die muthvolle Ausführung seiner Maschine, durch die Erfindung des Regenerators und überhaupt durch seine anregende Thätigkeit erworben hat, so kann ich doch nicht umhin, es auszusprechen, dass die Leistungen seiner Maschine noch sehr ferne von dem Ziele sind, das man möglicher Weise durch geschickte Benutzung der erhitzten Luft erreichen kann, und dass *Ericson* die wesentlichste Erfindung, nämlich die Erfindung eines Kolbens, der Hitze und Spannkraft ertrüge, auch nicht gemacht hat, und so lange dies nicht glückt, hilft alles Andere nur wenig. Es steht nun einmal fest, und lässt sich durch keine Erfindung wegpraktizieren, dass nur bei starker Erhitzung und starker Verdichtung eine vortheilhafte Verwendung des Brennstoffs mit Maschinen von verhältnissmässiger Grösse erzielt werden kann, es ist daher unmöglich, bei einer Temperatur von 200° und einer Spannung von 1·8 Atmosphären ein glänzendes Resultat zu gewinnen, das die Dampfmaschinen aus dem Feld zu schlagen vermöchte.

Folgendes ist der Inhalt dieser zweiten Auflage.

Zunächst habe ich den Inhalt der ersten Auflage wörtlich, jedoch mit Beseitigung der durch Versehen entstandenen Unrichtigkeiten abdrucken lassen. Die Rechnungsresultate und wörtlich ausgesprochenen Folgerungen sind aber identisch mit denen der ersten Auflage.

Sodann habe ich die Theorie der Maschine mit Zugrundlegung eines Gesetzes entwickelt, das ich das potenzierte *Mariott'sche* Gesetz nenne. Das den Rechnungen der ersten Auflage zu Grunde liegende einfache *Mariott'sche* Gesetz lässt den Einfluss der Temperaturänderungen, die bei Verdichtungen und Ausdehnungen von Gasen eintreten, unberücksichtigt; dieses potenzierte Gesetz bringt diesen Einfluss in Rechnung. Bei schwachen Dichtigkeitsänderungen von 1 bis 2 Atmosphären geben beide Gesetze nahe übereinstimmende

numerische Resultate; bei höheren Spannungsänderungen gibt aber das potenzierte Gesetz minder günstige Resultate als das einfache.

Dieser zweiten Theorie der Maschine folgt eine Nachweisung der wahrscheinlich grösstmöglichen Leistungen eines Regenerators. Vergeblich habe ich mich bemüht, eine ganz exakte Theorie dieses Apparates ausfindig zu machen. Es ist mir zwar gelungen, die Lösung der Frage von der Integration zweier partiellen Differentialgleichungen abhängig zu machen, allein die allgemeinen Integrale derselben, welche willkürliche Funktionen enthalten müssten, konnte ich nicht ausfindig machen, und durch blose partikuläre, den Differentialgleichungen genügende Auflösungen gelang es mir nicht, die Bedingungen des Beharrungszustandes und der Grenzzustände zu erfüllen.

Der Theorie des Regenerators folgt eine Beschreibung und Beurtheilung des *Ericson'schen* Schiffes und seiner Maschinen. Die Beschreibung ist eben so unvollkommen, als jene sind, die uns die Zeitschriften gebracht haben. Detailkonstruktionen der Kolben oder andere wesentliche Bestandtheile sind mir auch nicht bekannt.

Den Schluss bildet eine Theorie der verschiedenen Treibapparate für Schiffe. Dieser Gegenstand steht zwar mit der calorischen Maschine in keinem unmittelbaren, aber doch in einem entfernten Zusammenhang, indem die calorische Maschine, wenn sie überhaupt Fortschritte machen sollte, zunächst für die Schifffahrt von Bedeutung werden kann.

Die Untersuchungen über die Schraube und über die Turbine habe ich schon im Jahre 1840 gemacht, habe sie aber liegen lassen, weil es mir an Thatsachen zur Prüfung fehlte, und besorgte, dass die Rechnungen mit den Thatsachen nicht stimmen würden. Sie stimmen aber besser, als ich erwartet habe.

Carlsruhe im Mai 1853.

Der Verfasser.

Faint, illegible text in the upper section of the page, possibly bleed-through from the reverse side.

Die Theorie des ...
Faint, illegible text in the middle section of the page, possibly bleed-through from the reverse side.

Die Verfasser