

Rücksicht auf das bereits im Dampf enthaltene Wasser. Man kann also die Wärmemenge ungefähr auf 500 Kal. veranschlagen. Die gesamte Erwärmung des Einspritzwassers wird demnach von $\frac{500}{m}$ nur wenig verschieden sein, beträgt also, wenn man im Mittel $m = 25$ annimmt, rd. 20° .

Es verlohnt sich, auf dem Versuchswege festzustellen, wie gross der Unterschied $t_v - t_1$ ist, zwischen der Temperatur des Dampfes im Innern des Kondensators und der des austretenden Wassers. Die in den später folgenden Zahlentafeln enthaltenen Ergebnisse der von Rateau angestellten Versuche gestatten, diese Werte unmittelbar abzunehmen. Dabei zeigt sich die ebenso einfache als bemerkenswerte Beziehung, dass dieser Unterschied für einen unter sonst gleichen Verhältnissen arbeitenden Strahlkondensator bei jeder beliebigen Dampfmenge, die zu kondensieren ist, *unverändert* bleibt.

Dieses Gesetz ist durch das Diagramm Fig. 5 veranschaulicht, in dem die Kurve A den absoluten Dampfdruck im Innern des Kondensators als Funktion der Austrittstempe-

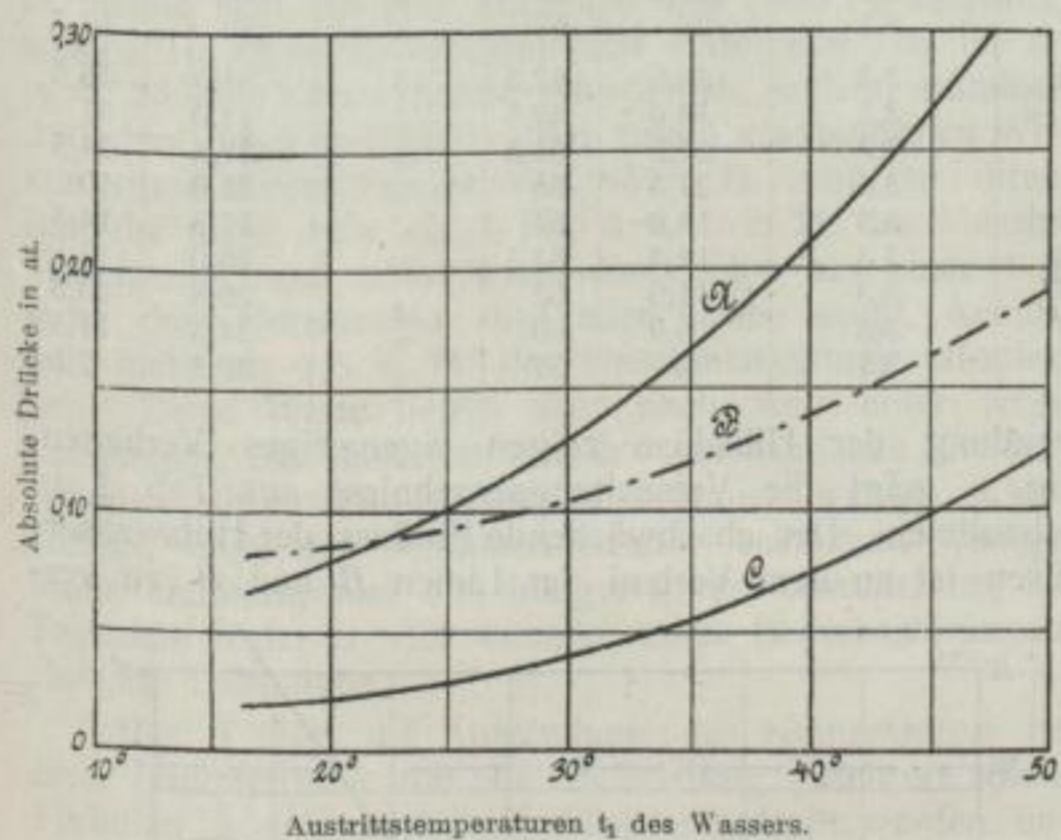


Fig. 5.
A. Drücke im Innern des Kondensators.
B. Drücke im Kondensator einer Corliss-Maschine.
C. Drücke des gesättigten Dampfes.

ratur t_1 des Wassers darstellt. Die Kurve C ist die Kurve der den gleichen Wassertemperaturen t_1 entsprechenden Drücke des gesättigten Wasserdampfes. Es ist sofort ersichtlich, dass diese beiden Kurven den gleichen Verlauf haben und nur um einen bestimmten Betrag parallel zur Abszissenachse gegeneinander verschoben sind, was die Richtigkeit der obigen Folgerung beweist. Unter der Dampf Temperatur im Innern des Kondensators ist dabei jene Temperatur des gesättigten Dampfes zu verstehen, die dem Gesamtdruck im Kondensator, einschliesslich dem Druck der darin befindlichen Luft, entspricht.

Im vorliegenden Falle beträgt der praktisch unveränderliche Unterschied zwischen Dampf- und Wassertemperaturen rd. 21° (die Versuche haben Schwankungen von $20,7$ bis $21,4^\circ$ ergeben.)¹⁾ Auch bei anderen Versuchen ist dieser Unterschied ziemlich unabhängig vom Dampfverbrauch der Maschine gefunden worden und hat 18 bis 20° betragen. Allerdings muss man sagen, dass bei sehr starkem Wasserzufluss, wenn also die Hilfswassermenge

¹⁾ Die in dem gleichen Diagramm enthaltene Kurve B entstammt Versuchen an einer mit einem gewöhnlichen Einspritzkondensator arbeitenden Corliss-Maschine. Der Vergleich ergibt, dass die Wirkung der beiden Kondensatorbauarten bei den gewöhnlichen Wassertemperaturen von 30 bis 35° ziemlich dieselbe ist und der gewöhnliche Einspritzkondensator erst bei höheren Wassertemperaturen ernstlich geschlagen wird.

mitverbraucht wird, der Unterschied grösser ausfallen wird, wahrscheinlich weil der Dampf weniger ins Innere des Wasserstrahles eindringen kann. Die diesbezüglichen Versuche haben z. B. 26° für den genannten Temperaturunterschied ergeben. Je grösser die Wasseroberfläche ist, die vom Dampf bespült werden kann und je länger die Berührung zwischen Wasser und Dampf dauert, desto geringer wird auch der Unterschied $t_v - t_1$ ausfallen. Wenn man also einen Kondensator haben will, der eine gute Luftleere ergibt, so braucht man nur die Mischdüse recht lang zu konstruieren und den Wasserstrahl in möglichst viele Teile zu zerlegen, ohne aber dabei den richtigen Eintritt des Wassers in die Diffusionsdüse zu verschlechtern. Vergleichende Versuche mit verschiedenen Wasserstrahlformen haben ergeben, dass weder der zylindrische volle Strahl noch der zylindrische hohle Strahl dem in der Einleitung erwähnten Strahl von sternförmigem Querschnitt gleichkommt.

Für die Versuche, welche mit dem in Fig. 1 und 2 abgebildeten Strahlkondensator durchgeführt wurden, hat die in Fig. 6 dargestellte Einrichtung gedient. Der Kondensator J, der senkrecht angeordnet war, erhielt den Auspuffdampf durch die Leitung A von einer stehenden Verbundmaschine, die einen Stromerzeuger antrieb und deren Belastung daher sehr schnell geändert werden konnte. Das Einspritzwasser wurde einem in 10 m Höhe über dem Kondensator aufgestellten Behälter durch Leitung B entnommen, während das warme Wasser durch das Rohr C in eine Grube von 4 m Tiefe abgelassen wurde, bevor es weiter in den Kanal gelangte. Die Anordnung der erforderlichen Messgeräte ist aus der Zeichnung ersichtlich: Das Manometer D zeigt den Druck im Kondensator an, das Manometer M_0 den Druck des Einspritzwassers in der Leitung B, der mit Hilfe eines Hahnes R_0 mehr oder weniger gedrosselt werden kann. Die Temperatur des Einspritzwassers wird mittels Thermometers t_0 , jene des abfliessenden Wassers mittels Thermometers t_1 gemessen. Eine mit Frischdampf gespeiste und durch Hahn r absperrbare Leitung gestattet, das Einspritzwasser vor dem Eintritt in den Kondensator zu erwärmen, und so mit Anfangstemperaturen t_0 zwischen 12 und 40° zu arbeiten. Auch in die Abflussleitung C ist ein Hahn R_1 eingebaut; dieser dient zum Regeln des Unterdruckes, der sogar bis zum Ueberdruck gesteigert werden kann.

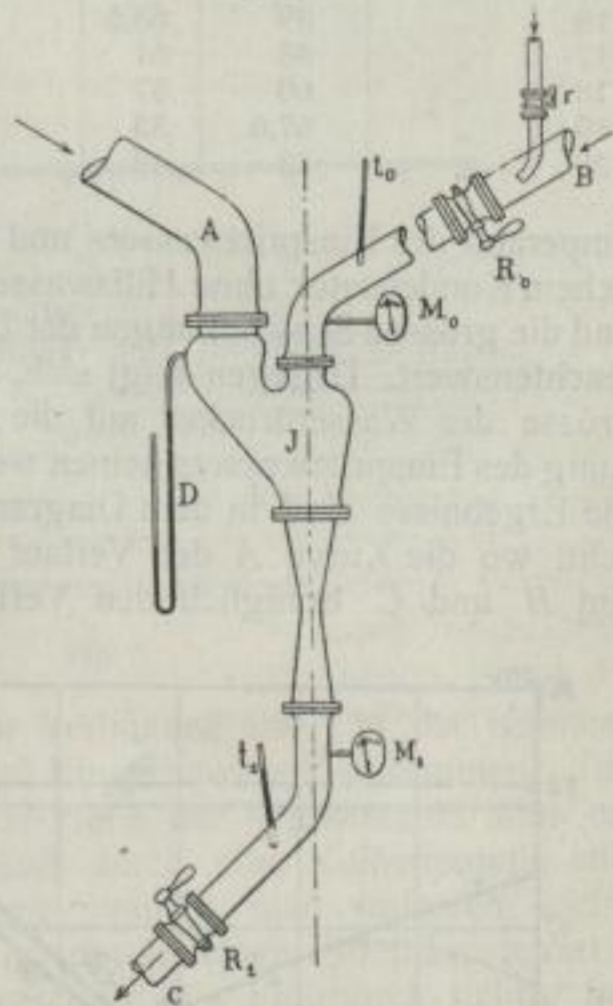


Fig. 6.

Die Versuche bestanden im wesentlichen darin, bei gewöhnlichem Betrieb und unter den nach Belieben veränderten Betriebsverhältnissen zu bestimmen:

1. Die von der Maschine abgegebene Leistung (mittels Volt- und Ampèremeters).
2. Die Luftleere im Kondensator.
3. Die Temperaturen t_0 und t_1 des Wassers.
4. Den wirklichen Ueberdruck des Wassers H_0 beim Eintritt und die Saughöhe H' beim Austritt aus dem Kondensator.