

zu teilen, während welchen die Messungen getrennt vorgenommen werden. Gleichzeitig werden die jeweilige Kesselspannung, die Tourenzahl der Maschine, sowie alle übrigen Faktoren in regelmäßigen Intervallen aufgenommen; doch soll darauf geachtet werden, daß die sämtlichen Verhältnisse während der Dauer des Versuches möglichst konstant bleiben; auch ist es zweckmäßig die Aufnahme diagrammartig zu zeichnen, indem man die gemessenen Größen als Ordinaten über die Zeit als Abscisse aufträgt; man bedient sich hierzu am besten eines sogenannten Millimeterpapiers.

Bevor mit dem eigentlichen Dauerversuche begonnen wird, soll die Maschine womöglich unter denselben Verhältnissen hinsichtlich Tourenzahl, Kesseldruck, Belastung etc., welche während des Versuches eingehalten werden sollen, durch einige Zeit laufen, damit dieselbe durch und durch warm und ein gewisser Beharrungszustand hergestellt wird; während der Messung des verbrauchten Speisewassers werden von Zeit zu Zeit Indikatorgramme abgenommen und die Zeit der Abnahme notiert; auch empfiehlt es sich, die Tourenzahl während der ganzen Versuchsdauer durch einen Tourenzähler zu ermitteln.

**108. Bestimmung des Dampfverbrauches aus der Kondensationswassermenge.** Bei Maschinen mit Oberflächenkondensatoren bestimmt sich die in einer gegebenen Zeit von derselben verbrauchte Dampfmenge direkt aus dem Gewichte der von der Luftpumpe in derselben Zeit geförderten Kondensationswassermenge.

Die Zeit, welche zu einem solchen Versuche erforderlich ist, kann viel kürzer bemessen sein als bei der Bestimmung der Dampfmenge aus der Speisewassermenge; wenn die Maschine vor Beginn der Messung lange genug gelaufen ist, um warm zu sein und sich im Beharrungszustande zu befinden, dann nimmt die eigentliche Messung nur kurze Zeit, etwa 10 bis 15 Minuten in Anspruch; es kann daher in der gleichen Zeit eine Serie von Versuchen unter verschiedenen Voraussetzungen durchgeführt werden.

**109. Messung des Manteldampfverbrauches.** Sind die Cylinder einer Maschine mit Dampf geheizt, dann ist die durch die Luftpumpe geförderte Wassermenge um die in den Mänteln durch Kondensation des Heißdampfes gebildete Wassermenge zu vermehren; aber auch in jenen Fällen der Bestimmung des Dampfverbrauches aus der Speisewassermenge empfiehlt es sich, den Verbrauch an Manteldampf separat zu messen. Dies geschieht am einfachsten durch Ablassen des Kondensates in ein oder mehrere Gefäße, und Abwägen desselben. Das Wasser muß frei ablaufen können, um jede Ansammlung desselben in den Mänteln zu vermeiden;

andererseits soll mit dem Wasser nicht Dampf entweichen. Beistehende Skizzen Fig. 59 zeigen diesem Zwecke dienende Vorrichtungen, wie sie bei derlei Messungen mit bestem Erfolge benutzt wurden.

Ein Wasserstandsglas ist in dem Mantelabflußrohre eingeschaltet (rechte Figur) oder seitlich an demselben angebracht (linke Figur); unterhalb desselben befindet sich ein Drosselventil, durch welches der Abfluß so reguliert werden kann, daß sich ein konstanter Wasserspiegel einstellt, die abfließende Wassermenge daher gleich der zufließenden ist. Um eine Verdampfung des abfließenden heißen Wassers zu verhindern, leitet man das Rohr durch ein Gefäß mit kaltem Wasser, sodaß das Mantelwasser abgekühlt ist, bevor es in das Meßgefäß gelangt.

### 110. Vergleich der Speisewassermenge mit der Menge des kondensierten Wassers.

Der Dampfverbrauch einer Maschine wird vielfach durch beide im vorhergehenden beschriebene Methoden, nämlich durch Messung der Speisewassermenge einerseits, sowie durch Messung der von der Luftpumpe ausgeworfenen und von den Mänteln abfließenden Kondensationswassermenge andererseits bestimmt. In den meisten dieser Fälle macht sich jedoch ein kleiner Unterschied bemerkbar, indem um durchschnittlich 5% mehr Wasser in den Kessel gespeist als von der Maschine wieder abgegeben wird. Diese Differenz wird zum Teil durch den in der Luftpumpe noch rückständigen, nicht kondensierten, mit dem Kondensat ausgeworfenen Dampf, größtenteils jedoch durch Undichtheiten verursacht. Undichtheiten in den Flanschverbindungen der Rohrleitung und Rohranschlüsse, in den Kesseln, namentlich an den Anschlußstellen der Siederöhren und Feuerbüchse bei Lokomotiv- und Schiffskesseln etc., sind gewöhnlich äußerlich nicht erkenntlich, geben jedoch summiert einen direkten Dampfverlust, welcher zur Folge hat, daß die Ermittlung des thermischen Wirkungsgrades aus dem von der Maschine abgegebenen Wasser günstigere Resultate ergibt, als jene unter Zugrundelegung der Speisewassermenge. Sollte sich eine bedeutende Differenz beider Messungen ergeben, dann müssen die Ursachen aufgesucht und beseitigt werden.

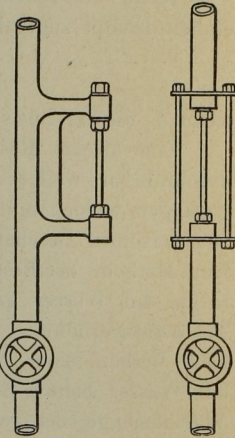


Fig. 59.

### 111. Bestimmung der zugeführten Wärme. Messung der Trockenheit des Dampfes durch das Gefäßkalorimeter.

Nachdem auf diese Weise die dem Cylinder und Dampfmantel einer Maschine zu-