

Die schädliche Wirkung der Zuwachsflächen ist danach im vorliegenden Falle nur 14,5 % von der schädlichen Wirkung der Dauerflächen.

Wenn die schädlichen Flächen aus Teilen verschiedener Schädlichkeit bestehen, wird man an Stelle O die reduzierte schädliche Fläche O_r einführen und wird den zweiten Summand mit α (Art. 49) zu multiplizieren haben, wenn der Mantel geheizt ist. Für Einzylindermaschinen mit Kondensation und kleinen Füllungen ist bei gesättigtem Admissionsdampf der kurze, unmittelbar an den Deckel anschließende Dampfmantel, wie er von Stumpf für seine Gleichstrommaschinen angewandt wird, allgemein zu empfehlen, wenn die Steuerorgane in die Deckel eingebaut sind. Den kurzen Dampfmantel könnte man als Dampfkragen bezeichnen.

Unter φ_1 ist der jeweilige Füllungswinkel zu verstehen; weiter unten wird jedoch ein Verfahren angegeben werden, bei welchem für veränderliche Füllung die wechselnde Größe der Zuwachsflächen in anderer Weise berücksichtigt ist und φ_1 den Füllungswinkel bei normaler Belastung bedeutet, der dann auch für andere Belastungen einzuführen ist (vgl. Art. 87 und 88).

Umrechnungformeln für die Austauschverluste.

52. Angesichts der in den Art. 38 bis 42 erörterten Schwierigkeiten kann nicht erwartet werden, daß eine allgemein gehaltene Formel, wie sie weiter unten gegeben ist (Art. 108), die Verluste mit der für die praktischen Anforderungen erwünschten Genauigkeit liefert. Dagegen ist Aussicht vorhanden, bei Benutzung naheliegender Versuchsstützpunkte für abweichende Verhältnisse durch Umrechnungen zu befriedigenden Resultaten zu gelangen.

Ich habe auf Grund des mir aus der Literatur bekannten und sonst zugänglich gewordenen Versuchsmaterials, sowie auf Grund eigener Versuche und theoretischer Erwägungen und mit Benutzung der theoretischen Untersuchungen von Grashof und von Kirsch Formeln aufgestellt, welche die Umrechnung der Verluste aus den Versuchsresultaten einer ähnlichen Maschine mit, wie ich glaube, größerer Zuverlässigkeit gestatten, als die bisher gebräuchlichen Regeln.

Die Formeln sollen ferner dazu dienen, die Verluste in ein und derselben Maschine oder einer genau gleichen Maschine für veränderte Betriebsbedingungen zu bestimmen, wenn sie für einen nicht allzu entfernt liegenden Betriebsfall durch einen Versuch ermittelt sind.

Ich habe die Formeln, um sie für den praktischen Gebrauch geeignet zu machen, möglichst einfach aufgebaut. Die Formeln beziehen sich zunächst nur auf Einzylindermaschinen und auf gesättigten Dampf; bezüglich ihrer Übertragbarkeit auf überhitzten Dampf ist in Art. 98 bis 101 und 105 bis 106 und auf Verbundmaschinen in Art. 102 bis 104 und 111 bis 112 das Nötige gesagt.

Umrechnungsformel bei gleichbleibendem Indikatorgramm

für veränderte Maschinengröße, veränderte Tourenzahl und verändertes Längenverhältnis des Dampfzylinders.

53. Die in der Überschrift gemachte kurze Voraussetzung des gleichbleibenden Indikatorgramms muß für die nachfolgenden Erörterungen noch genauer definiert werden: Es soll vorausgesetzt werden, daß bei den zu vergleichenden Maschinen der Anfangszustand (Druck und Temperatur) und der Ausschubgegendruck gleich und die Dampfverteilung dieselbe sei mit der kleinen Abweichung, daß etwaige durch die Maschinengröße oder Tourenzahl bedingte Abweichungen im Verlauf der Expansionslinie und Kompressionslinie durch kleine Unterschiede in der Füllung und in der Kompression in der Weise ausgeglichen gedacht werden, daß die Triebdampfarbeit und die Gegendruckarbeit je für sich unverändert bleiben. Die Unterschiede im Verlauf der Linien bei Maschinen verschiedener Größen und Gangart werden bekanntlich als so gering angesehen, daß beim Entwurf des Arbeitsdiagramms niemals auf die Größenverhältnisse der Maschine und auf die Tourenzahl Rücksicht genommen wird.

54. Es vollzieht sich dann an den einzelnen Flächenelementen verschiedener Maschinen von zunächst gleich groß angenommener Tourenzahl fast genau der gleiche Wärmevorgang. Während der Füllungsperiode und Austrittsperiode ist bei gesättigtem Dampf das Verhältnis der von dem Wärmewechsel betroffenen Dampfmenge zu der berührten Fläche (welches bei Maschinen verschiedener Größe erheblich verschieden sein kann) bedeutungslos (sofern die Kanäle so bemessen sind, daß die Bedingung gleichen Admissionsdruckes und gleichen Ausschubgegendruckes erfüllt wird), weil die Temperatur des gesättigten Dampfes lediglich vom Druck abhängt. Der Druckverlauf während der Expansionsperiode und Kompressionsperiode ist bei verschiedenen, in der Heizung gleich behandelten Maschinen, wie bemerkt, so gering, daß eine Verschieden-