

der Heizfläche von 250° bis auf nur 150°) ergibt, kein allzu grosser Werth beizumessen, da man gewöhnlich derartige Heizflächen weiter abzukühlen bestrebt ist, und da bei jeder grösseren Temperaturverschiedenheit zwischen der heissesten und der wenigst heissen Flächenstelle eine beträchtlich grössere Verschiedenheit der Wärmediagrammflächen zu Gunsten der Parallelstromheizung gefunden wird, sofern die höchste Heizflächentemperatur nicht bedeutend höher ist als 250°.

Nun könnte man gegen die vorstehenden Darlegungen zweierlei einwenden, nämlich in erster Linie, dass es nur wenige Feuerungsanlagen geben dürfte, bei welchen sprungweise die Heizflächentemperatur in der Stromrichtung des wärmeaufnehmenden Mediums von 250° auf 200° und von dieser Temperatur auf 150° u. s. f., oder umgekehrt, übergeht, und dass ausserdem auch bei den vorstehenden Darlegungen von der Temperatur 0° des zu heizenden Mediums als Anfangstemperatur ausgegangen wurde, während dessen Anfangstemperatur in sehr vielen Fällen bedeutend höher sei.

Gegen den ersten Einwand würde Folgendes zu erwähnen sein: Bei Verminderung der Weglängen auf $\frac{1}{n}$ der für die Fig. 6 angenommenen Längen und gleichzeitige Einfügung von Wärmecurvenstücken für dazwischenliegende Temperaturen in solcher Zahl, dass die Anzahl der Curvenstücke auf das n -fache erhöht wird, ergibt sich, dass die Diagrammfläche für jede der beiden Heizungsarten fast in gleichem Verhältniss vermindert wird, so dass das Verhältniss beider Diagrammflächen annähernd das gleiche bleibt wie vorher; wenigstens habe ich bei näheren Untersuchungen keine Aenderung dieses Verhältnisses zu Gunsten der Gegenstromheizung wahrnehmen können. Man kann sich von diesem Thatbestand leicht überzeugen, wenn man mit Benutzung eines Stückes Pauspapier Curvenstücke für halb so grosse Weglänge, als sie für die Darstellung in Fig. 6 benutzt wurde, ermittelt und dazu zwischen je zwei Wegcurven eine solche für mittlere Heizflächentemperatur einfügt, hierauf zu den ermittelten Wegcurvenstücken die zugehörigen Wärmecurvenstücke aus Fig. 2 aufsucht und nach Art der Fig. 6 an einander reiht. Der erste Einwand kann somit als unerheblich erachtet werden.

Der zweite Einwand erscheint gerechtfertigter als der erste; ich könnte mich aber nun — nachdem übersichtlich in Fig. 5 dargelegt ist, dass bei Gegenstromheizung das zu heizende Medium, insofern dasselbe zur Annahme jeder Temperatur befähigt ist (was man vom Wasser eines Dampfkessels nicht sagen kann), immer eine höhere Temperatur annimmt als bei Parallelstromheizung — darauf beschränken, auf die Formel 2a hinzuweisen, aus welcher ein für allemal hervorgeht, dass die Wärmeabgabe (w) nothwendig um so grösser ist, je grösser die Differenz zwischen der Heizflächentemperatur t_h und derjenigen Temperatur t ist, mit welcher das wärmeaufnehmende Medium mit der Heizfläche in Berührung tritt; ein solcher Hinweis ist jedoch von geringem Werth, da hieraus die Grösse der Verschiedenheit der Wirkung beider Heizungsarten nicht ohne Weiteres zu entnehmen ist und eine kleine Verschiedenheit zu Gunsten der Parallelstromheizung unter Umständen als durch praktische Vorzüge der Gegenstromheizung in anderer Hinsicht aufgewogen erachtet werden könnte.

Es mag deshalb zunächst ein Fall, wie er bei Luftheizungseinrichtungen, namentlich bei solchen für gewerb-

liche Zwecke, vorkommen kann, näher ins Auge gefasst werden. Dabei soll angenommen werden, dass die Luft an dem einen Ende ihrer zur Wärmeentnahme bestimmten Bewegung eine Strecke weit einer Heizflächentemperatur von 250° und an dem anderen Ende ihrer Bewegung eine Strecke weit einer Heizflächentemperatur von 100° ausgesetzt sei. Zwischen diesen beiden Grenztemperaturen der Heizfläche kann sich deren Temperaturübergang sehr verschieden vollziehen, ohne dass diese Grenztemperaturen selbst in ihrer absoluten Grösse verändert zu werden brauchen; dabei stellt sich aber der Uebergang für das Wärmediagramm jeweils in einer Curve dar, welche zwischen den Wärmecurvenstücken jener Grenztemperaturen einen — allmählicher Temperaturabnahme entsprechenden — stetigen Verlauf hat und sich auch in der Regel den besagten Wärmecurvenstücken allmählich anschliesst.

Zeichnet man eine dieser Bedingung entsprechende Uebergangcurve auf, so unterliegt es keiner Schwierigkeit, die derselben zugehörigen Grössenverhältnisse der verschiedenen heissen Flächentheile mit einiger Annäherung zu bestimmen, und danach ist man dann auch im Stande, nach dem Diagramm der einen Heizungsart in Bezug auf die Luftbewegung dasjenige für die entgegengesetzte Heizungsart zu ermitteln.

Als Beispiel sei der Fall betrachtet, in welchem sich Luft mit einer Anfangstemperatur von 20° im Parallelstrom an der 250° heissen Flächenstelle nicht weiter als auf 40 bis 45° erwärmt und in welchem die Uebergangs-

Fig. 7.

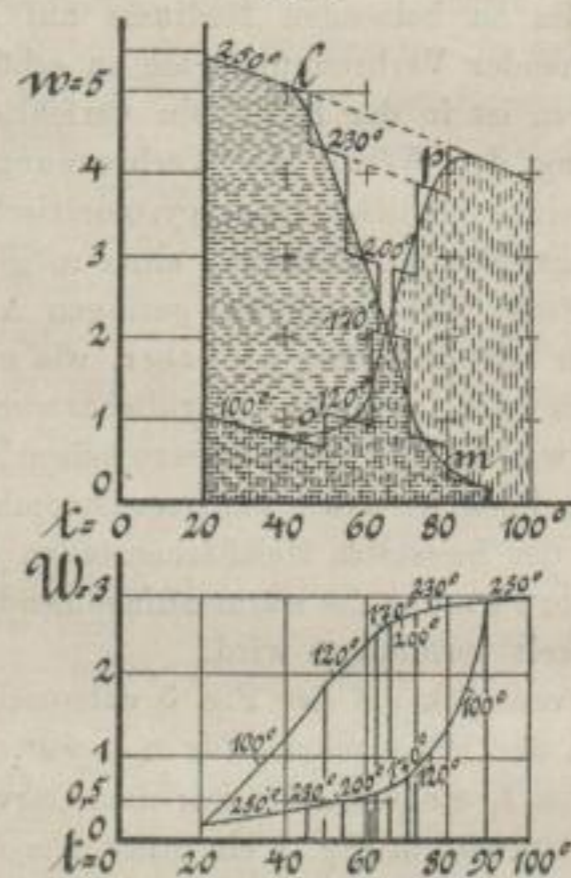


Fig. 8.

curve zwischen der Wärmecurve für die 250° heisse Flächenstelle und der Wärmecurve für die 100° heisse Flächenstelle im Wesentlichen geradlinig, aber mit allmählichem Anschluss an diese Wärmecurven verlaufe, wie in Fig. 7 die Curve lm .

Um für diese Uebergangcurve die Grössenverhältnisse der verschiedenen Heizflächentheile bezieh. die Verhältnisse der Weglängen der Luft an diesen Heizflächentheilen aufzusuchen, hat man zwischen den beiden begrenzenden Wärmecurven noch zahlreiche, anderen Heizflächentemperaturen entsprechende Wärmecurven so weit zu zeichnen, dass man zu denselben eine Treppenabstufung ermitteln kann, welche eine annähernd gleich grosse Fläche be-