

da die Endpunkte e und i bezieh. den Lufttemperaturen 164° und 176° entsprechen.

Fasst man die Ergebnisse dieser Untersuchungen zusammen und beachtet, dass bei Aufstellung der Formel 3 die Weglänge in der Richtung der Luftbewegung der Heizfläche proportional gesetzt wurde (was bei überall gleicher Breite des Luftweges zutrifft), sowie dass man in Hinsicht auf die Strömung des heizenden Mediums (der Feuergase) in der Richtung der abnehmenden Flächentemperatur den Fall der Luftströmung von der wenigst heissen Flächenstelle aus zur heissesten hin als den der „Gegenstromheizung“ und den Fall entgegengesetzter Luftbewegung (von der heissesten Flächenstelle beginnend, nach der wenigst heissen hin) als den der „Parallelstromheizung“ bezeichnet, so gelangt man zu dem folgenden Lehrsatz:

Bei Gegenstromheizung wird die einen Heizkörper bestreichende Luft immer heisser als bei Parallelstromheizung; auch bietet die erstere der Luft die Möglichkeit, sich an wenigst erhitzten Stellen des Heizkörpers vorzuwärmen; doch dürfen bei Anwendung der letzteren — innerhalb gewisser Grenzen — auf die heisseste Heizflächenstelle in der Richtung der Luftbewegung wesentlich niedriger erhitzte Stellen als Heizflächenteile folgen als bei Anwendung der Gegenstromheizung.

Im grossen Ganzen mag dieser Lehrsatz geeignet erscheinen, den Glauben zu erwecken, dass die allgemeine Annahme, die Gegenstromheizung sei immer vorteilhafter als die Parallelstromheizung, doch wohl nicht ganz ungerechtfertigt sei, da in der That oft angestrebt wird, die Temperatur des zu heizenden Mediums auf Kosten der Wärme abziehender Verbrennungsgase zu erhöhen; allein dieses Bestreben ist in der Regel ein verfehltes, weil es bei Ausnutzung der Wärme der Verbrennungsgase nicht auf Erzielung eines möglichst hohen pyrometrischen Effectes, sondern vorzugsweise auf Erzielung eines möglichst hohen calorischen Effectes mit möglichst geringen Anlagekosten ankommt. Der letztere Erfolg wird aber, wie nun sogleich gezeigt werden wird, gerade bei Parallelstromheizung deshalb erreicht, weil die Temperatur des zu heizenden Mediums dabei nicht so hoch wird wie bei Gegenstromheizung und die Wirkung der heissesten Heizflächenstellen nicht durch absichtliche Vorwärmung des wärmeaufnehmenden Mediums nach Möglichkeit vermindert wird.

Dem Curvenstück oI der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Stückchen der Wärmecurve für $t_h = 60^\circ$, welches in die Fig. 6 als $o_1 I_1$ eingezeichnet ist; dem Curvenstück III der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Stückchen der Wärmecurve für $t_h = 100^\circ$, welches in die Fig. 6 als $I_1' II_1$ eingezeichnet ist; dem Curvenstück $II III$ der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Stückchen der Wärmecurve für $t_h = 150^\circ$, welches in die Fig. 6 als $II_1' III_1$ eingezeichnet ist; dem Curvenstück $III IV$ der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Stück der Wärmecurve für $t_h = 200^\circ$, welches in die Fig. 6 als $III_1' IV_1$ eingezeichnet ist; dem Curvenstück $IV V$ der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Stück der Wärmecurve für $t_h = 250^\circ$, welches in die Fig. 6 als $IV_1' V_1$ eingezeichnet ist, und den Curvenstücken $V VI$ und $VI VII$ der Fig. 5 entsprechen nach Fig. 2 Wärmecurvenstückchen (für $t_h = 200^\circ$ und für $t_h = 190^\circ$; das letztere ist in Fig. 2 nicht mehr gezeichnet, kann aber durch Interpolirung leicht bestimmt werden), welche in die Fig. 6 mit $V_1' VI_1$ und $VI_1' VII_1$ bezeichnet sind. Danach erhält man als Diagramm der Gesamt-

wärmeabgabe für die in Betrachtung gezogene Gegenstromheizung die Fläche $o o_1 I_1 I_1' II_1 II_1' III_1 III_1' IV_1 IV_1' V_1 V_1' VI_1 VI_1' VII_1$.

Andererseits entspricht dem Curvenstück oI'' der Fig. 5, in Fig. 2 ein Stück der Wärmecurve für $t_h = 250^\circ$, welches in die Fig. 6 als $o_2 I_2$ eingezeichnet ist; dem Curvenstück $I'' II''$ der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Wärmecurvenstück für $t_h = 200^\circ$, welches in die Fig. 6 als $I_2' II_2$ eingezeichnet ist, und dem Curvenstück $II'' III''$ der Fig. 5 entspricht in Fig. 2 ein Stückchen der Wärmecurve für $t_h = 150^\circ$, welches in die Fig. 6 als $II_2' III_2$ eingezeichnet ist. Danach erhält man als Diagramm der Gesamtwärmeabgabe für die in Betrachtung gezogene Parallelstromheizung die Fläche $o o_2 I_2 I_2' II_2 II_2' III_2$.

Schraffirt man die Fläche der Wärmeabgabe für die Gegenstromheizung senkrecht und die Fläche für die Wärmeabgabe bei Parallelstromheizung wagerecht (wie dies in

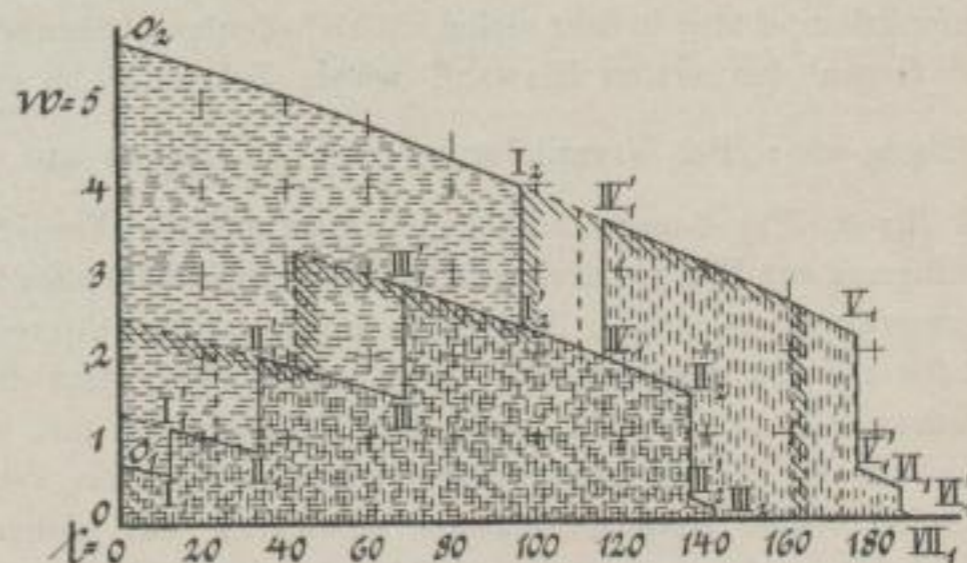


Fig. 6.

Fig. 6 geschehen ist), so bleiben für den Vergleich beider Heizungsarten nur die beiden einfach schraffierten Flächenstücke, nämlich $o_1 o_2 I_2 I_2' III_1 II_1' II_1 I_1' I_1 o_1$ für die Parallelstromheizung und $IV_1' V_1 V_1' VI_1 VI_1' VII_1 III_1 II_2' II_2 IV_1$ für die Gegenstromheizung übrig und man sieht auf den ersten Blick, dass das letztere Flächenstück bedeutend grösser ist als das erstere, dass also die Wärmeabgabe bei der betrachteten Parallelstromheizung bedeutend grösser ist als bei der eine viel grössere Heizfläche betreffenden Gegenstromheizung.

Zieht man die gleiche Heizfläche für die Gegenstromheizung in Betracht, welche der Untersuchung der Wärmeabgabe bei Parallelstromheizung zu Grunde gelegt wurde, so findet man, dass dem Curvenzuge $o c d e$ der Fig. 5 (welcher, wie weiter oben erwähnt, für diesen Fall maassgebend ist) das in die Fig. 6 durch schräge Schraffirung der Umgrenzung besonders erkennbar gemachte Diagramm der Wärmeabgabe entspricht, welches einen wesentlich grösseren Flächeninhalt besitzt als das der vorher betrachteten, bedeutend grösseren Heizfläche entsprechende Diagramm, aber doch immer noch ersichtlich kleiner ist, als die Diagrammfläche für die Parallelstromheizung.

Der Umstand, dass für die beträchtlich kleinere Heizfläche (der die wirkungsvollsten Heizflächenteile allein zugehören) eine wesentlich grössere Diagrammfläche der Wärmeabgabe bei Gegenstromheizung erhalten wird, ist ganz besonders geeignet, den nachtheiligen Einfluss bedeutender Vorwärmung des wärmeaufnehmenden Mediums in ökonomischer Hinsicht erkennen zu lassen; doch ist hinsichtlich des Grössenverhältnisses, wie es sich nach Fig. 6 für den in Betrachtung gezogenen Fall (einer Abkühlung