

des gewünschten längeren Heizweges zu der soeben erwähnten Weglänge gewählt, so braucht man nur die Ordinatenlänge des besagten Wegcurvenpunktes mit diesem Verhältniss zu multipliciren, um die Ordinate eines zweiten Wegcurvenpunktes zu erhalten, welchem eine höhere Endtemperatur des zu heizenden Mediums entspricht; diese aber bestimmt die neue Endordinate der Wärmecurve (Art Fig. 2), und das Flächenstück, welches zwischen dieser Endordinate und derjenigen der früheren Endtemperatur liegt, veranschaulicht ohne Weiteres den der Wegverlängerung entsprechenden Wärmegewinn.

Wenn man beispielsweise für eine bestimmte Heizweglänge an einer 250° heissen Fläche eines eisernen Heizkörpers als Endtemperatur der Luft 170° ermittelt hat und es soll der Heizweg auf das 2,3fache verlängert werden, so entspricht dem verlängerten Wege nach Fig. 3 als Endtemperatur der Luft ungefähr 240°; die Ordinaten der Wärmecurve (für $t_h = 250$) bei 170 und bei 240 begrenzen also eine Fläche ($abcd$ in Fig. 4), welche als graphische Darstellung des Wärmegewinnes zu betrachten ist.

Strömt die Luft dem Heizkörper mit einer Temperatur von 20° zu, welcher die Ordinate ef entspricht, so ist die Vermehrung der Wärmeabgabe, welche durch die Ver-

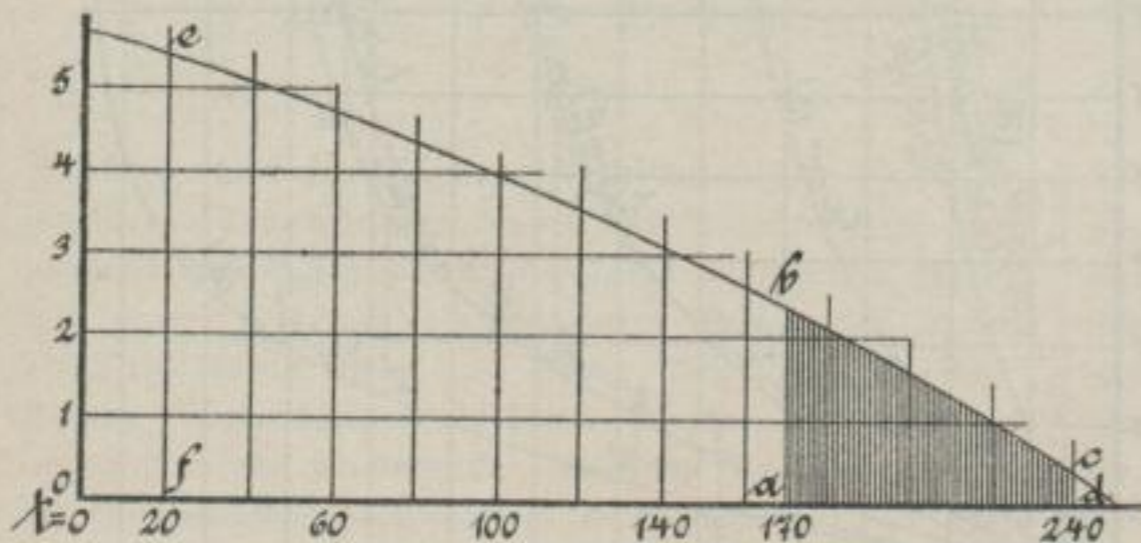


Fig. 4.

grösserung des Heizweges gewonnen wird, etwa $16\frac{2}{3}$ Proc. der vorherigen Gesamtwärmeabgabe.

Die bisherigen Untersuchungen bieten nun die Möglichkeit, die Wirkung bei Parallelstromheizung und bei Gegenstromheizung graphisch darzustellen.

Ein Heizkörper, bei welchem diese beiden Arten der Wärmeabgabe in Frage kommen können, besitzt an verschiedenen Stellen verschiedene Heizflächentemperaturen und es findet dabei in der Regel ein allmählicher Uebergang zwischen der höchsten Flächentemperatur und der niedrigsten in der Bewegungsrichtung des heizenden Mediums (z. B. der Feuergase) statt; es mag aber zunächst angenommen werden, der Uebergang finde plötzlich statt und es seien die Wegstrecken des zu heizenden Mediums (etwa der Luft, welche einen Ofen bestreicht) an den verschiedenen Heizflächenstellen jeweils einander gleich und zwar je einer der Ordinatenabtheilungen, wie sie für Fig. 3 gewählt wurden, entsprechend. Die Temperaturen der Heizflächenstellen aber seien auf einander folgend für die Parallelstromheizung „250°, 200°, 150°“ und für die Gegenstromheizung „60°, 100°, 150°, 200°, 250°, 200° und 190°“. Diesen beiden Fällen entsprechen, wie der Vergleich zwischen Fig. 5 und Fig. 3 ergibt, die Wegcurvenzüge $oI''II''III''$ und $oIIIIIVVVI VII$.

Man erkennt aus dem Verlaufe des zweiten dieser Curvenzüge ohne Weiteres, dass Luft, welche zuerst eine

wenig heisse Flächenstelle und sodann fortgesetzt immer heissere Flächenstellen auf gleichlangen (nicht zu grossen) Wegstrecken bestreicht, dabei eine fortwährend beschleunigte

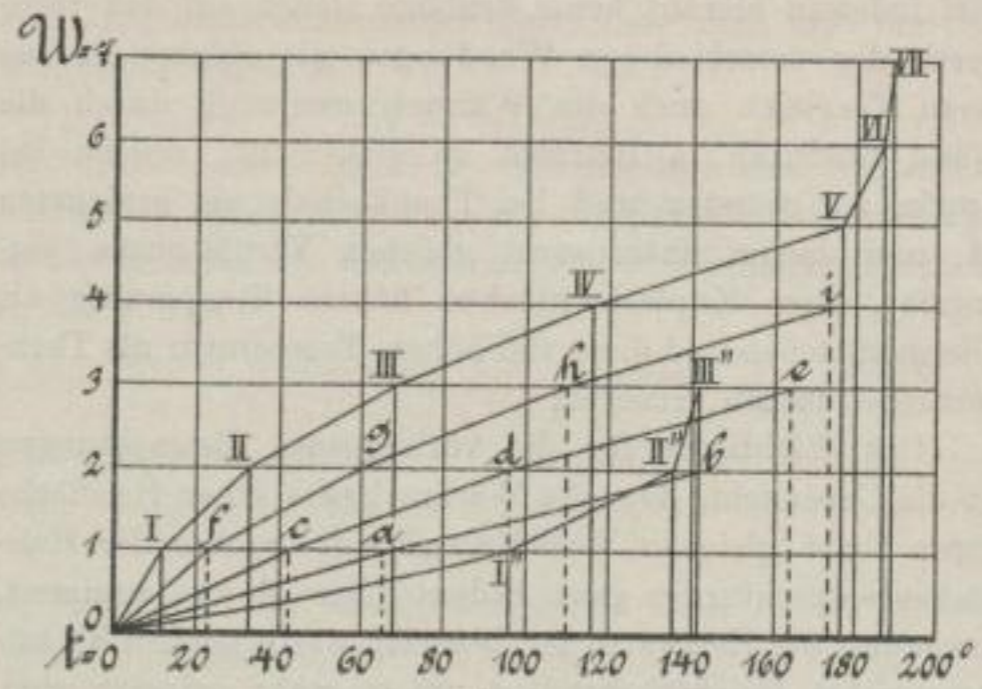


Fig. 5.

Temperaturzunahme erfährt; dass aber die Temperaturzunahme sich sofort rapid vermindert, wenn die Luft schliesslich noch von der höchst temperirten Heizflächenstelle an weniger hoch temperirte Flächenstellen gelangt.

Andererseits lehrt der Curvenzug o bis III'' , dass Luft, welche zuerst die heissere Flächenstelle und danach fortgesetzt nur niedriger temperirte Flächenstellen auf gleichlangen Wegstrecken bestreicht, dabei fortwährend eine Verminderung ihrer Temperaturzunahme erfährt und dass es überhaupt nicht möglich ist, die Luft in solchem Bewegungszuge auf eine so hohe Temperatur zu bringen, wie in dem Falle, in welchem sie, ihre Bewegung an der wenigst hoch temperirten Flächenstelle beginnend, fortgesetzt an höher temperirte Flächenstellen übergeht. Auch erkennt man, dass bei dem Luftzuge in der Richtung der abnehmenden Flächentemperatur eine Vergrösserung der betrachteten Heizfläche in der Weise, dass man auf die 150° heisse Flächenstelle noch eine 100° heisse und darauf noch eine 60° heisse folgen liesse, nicht nur völlig zwecklos wäre, sondern, dass dabei der Uebergang von der 150° heissen Flächenstelle zur 100° heissen und zu noch niedriger temperirter Flächenstelle sogar eine Wärmeabgabe der erhitzten Luft an die letzten Flächenstellen zur Folge haben würde, weil deren Temperatur niedriger ist als diejenige der erhitzten Luft selbst.

Um den Vergleich zu vervollkommen, mag auch der Fall betrachtet werden, in welchem die Luft, ihre Strömung an einer 200° heissen Flächenstelle beginnend, an eine 250° heisse übergeht und an beiden gleiche Wegstrecken entlang streicht, wie bei der umgekehrten, durch den Wegcurvenzug $oI''II''$ vertretenen Luftströmung; man erhält dazu den Wegcurvenzug oab , dessen Endpunkt b einer Lufttemperatur (von etwa 142°) entspricht, die annähernd ebenso hoch ist, wie im Falle entgegengesetzter Luftbewegung entlang der drei Flächentheile, deren Heizflächentemperaturen nach einander 250°, 200° und 150° sind. Fügt man ferner als erstbestrichene Heizflächenstelle zunächst eine solche von 150° und sodann vor dieselbe eine Flächenstelle von 100°, so belehren die zugehörigen Wegcurvenzüge $ocde$ und $ofghi$, dass jedes Voransetzen einer weniger heissen Flächenstelle immer eine Steigerung der Temperatur der sich erhitzen Luft zur Folge hat,