

Genau dasselbe gilt auch für Abströmungskanäle, welche von den zu lüftenden Räumen aus ansteigen und dabei niedrigere Temperatur als die Aussenluft besitzen, da für sie die Beziehungsgleichung 5 ebenfalls gültig ist, wenn man in derselben unter dem Wurzelzeichen die Stellungen der Temperaturgrößen  $t_3$  und  $t_a$  gegenseitig vertauscht.

Wenn endlich die Abströmungskanäle von den zu lüftenden Räumen aus abwärts gehende Richtung und dabei niedrigere Temperatur als die Aussenluft haben, so gelten wieder die Beziehungen 6 und 7, wenn man in denselben unter dem Wurzelzeichen die Stellungen der Temperaturgrößen  $t_3$  und  $t_a$  gegenseitig vertauscht. —

Ganz allgemein ergeben demnach die bisherigen Untersuchungen mit Bestimmtheit die Lehren:

1) Bei allen Drucklüftungsanlagen — gleichviel ob deren Druckluftbeschaffung mittels maschineller Mittel fortwährend in constantem Maasse bewirkt wird oder nicht — sind abwärts gerichtete Abströmungskanäle, deren Temperatur eine höhere ist oder werden kann als die Temperatur der Aussenluft, sowie aufwärts gerichtete Abströmungskanäle, deren Temperatur eine niedrigere ist oder werden kann als die Temperatur der Aussenluft, thunlichst zu vermeiden, wenn Thüren und Fenster nicht während der Dauer der Benützung der zu lüftenden Räume dauernd geschlossen gehalten werden können. Kann aber die Anordnung derartiger Abströmungskanäle nicht umgangen werden, so ist entweder durch automatisch bewegliche Klappen jeder gegen die Räume hin gerichtete Luftstrom in ihnen zu verhindern, oder es ist nothwendig, diese Kanäle jedesmal, so oft eine nach aussen führende Thür oder ein Fenster geöffnet wird, für den betreffenden Raum auf andere Weise zu schliessen.

2) Bei allen Drucklüftungsanlagen sind Abströmungskanäle, welche eine saugende Wirkung auf die Raumluft ausüben (d. i. aufwärts gerichtete Abströmungskanäle, deren Temperatur eine höhere ist als die der Aussenluft, und abwärts gerichtete Abströmungskanäle, deren Temperatur eine niedrigere ist als die der Aussenluft), nur dann zweckmässig, wenn ihre Wirkung beim Öffnen von Fenstern oder nach aussen führenden Thüren, jeweils den Aenderungen der Aussentemperatur entsprechend, durch Verstellen von Verschlussvorrichtungen mehr oder weniger erheblich vermindert wird.

Danach gelangt man zu dem Schlusse, dass es am empfehlenswerthesten ist, bei Drucklüftungsanlagen weder aufwärts gerichtete noch abwärts gerichtete Abströmungskanäle anzuordnen, wenn die Eingangsthüren der zu lüftenden Räume häufiger geöffnet werden, wie es beispielsweise bei Gastwirthschaftsräumen, Auslegeräumen von Bücher- und Schriftensammlungen u. dgl. zu geschehen pflegt. Die Abströmungskanäle solcher Räume sollen vielmehr möglichst wagerecht verlaufen. Dies allein ist jedoch noch nicht genügend, unerwünschte Luftströmungen beim Öffnen von Fenstern und Thüren zu vermeiden, die Abströmungskanäle müssen vielmehr möglichst der gleichen Aussenlufttemperatur wie die Eingangsthüren ausgesetzt sein (also wo möglich auf derselben Seite wie diese liegen), oder da dies im Allgemeinen schwer zu ermöglichen ist, so ist dafür zu sorgen, dass der Widerstand, den sie der Luftdurchströmung darbieten, so gross sei, dass ihre eigene active Wirkung dadurch vollständig aufgehoben wird.

Dies ist aber ohne Nachtheil zu bewirken, wenn man die Abströmungskanäle möglichst zahlreich und mit dementsprechend möglichst kleinen Mündungen nach dem Raume hin versieht und solchermaassen entweder unmittelbar ins Freie ausmünden lässt, oder besser in einen gemeinschaftlichen wagerechten (oder doch nur wenig ansteigenden oder abwärts gerichteten) Sammelkanal münden lässt.

Es erübrigt nun nur noch, zu zeigen, in welcher Weise man den Einfluss einer vierten Durchlassöffnung bestimmen kann.

Diese Bestimmung ist allgemein auf folgende Weise möglich:

Denkt man sich zunächst den Zuführungskanal der Lüftungsanlage abgeschlossen, so werden sich von den drei übrig bleibenden Oeffnungen zwei der dritten gegenüber entweder als saugend oder als Druckwirkung zulassend bemerkbar machen, wenn man sie einzeln mit dieser dritten Oeffnung in Beziehung setzt; aber sie werden sich bezüglich dieser Saug- oder Druckwirkung im Allgemeinen als ungleichwerthig erweisen und deshalb werden sie durch gegenseitige Beeinflussung ihre gemeinsame Einwirkung auf die dritte Oeffnung vermindern.

Addirt man daher die Einzelwirkung der gleichartig zur Geltung kommenden zwei Oeffnungen auf die dritte, in Luftgewichtsmengen ausgedrückt, und zieht von dem Ergebnisse die gegenseitige Wirkung der beiden ersten Oeffnungen, ebenfalls in Luftgewichtsmenge ausgedrückt, ab, so erhält man als Resultat diejenige Luftgewichtsmenge, welche unter der gegenseitigen Beeinflussung der drei genannten Oeffnungen bei abgeschlossenem Zuführungskanale in den zu lüftenden Raum als unerwünschte Luft eindringt.

Das Eindringen solcher Luft wird verhindert, wenn, unter Ueberwindung des durch die drei genannten Oeffnungen in dem Raume verursachten Druckes, eine der daraus resultirenden Luftgewichtsmenge gleiche Luftgewichtsmenge durch den Zuführungskanal eingeführt wird. Auf welche Weise dieselbe hierbei beschaffen wird, ist gleichgültig.

Als Beispiel mag angenommen werden, der Abströmungskanal habe eine von dem zu lüftenden Raume aus aufwärts gehende Richtung und die Luft in ihm besitze eine höhere Temperatur als die ausserhalb der dritten Durchlassöffnung befindliche Aussenluft, desgleichen besitze die ausserhalb der vierten Durchlassöffnung befindliche Aussenluft, beispielsweise die eines engen Hofraumes von der Höhe  $h'$ , eine höhere Temperatur als die ausserhalb der dritten Durchlassöffnung befindliche Luft und demzufolge eine Dichtigkeit  $\gamma_4$ , welche geringer ist als die der letzteren Luft, deren Dichtigkeit mit  $\gamma_a$  bezeichnet sei, während die Dichtigkeit der Luft im Abströmungskanale  $\gamma_3$  und die effectiv zur Wirkung kommende Saughöhe dieses Kanales  $h$  sei.

Bezeichnet man nun die Höhe der Atmosphäre, von

