



Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

1) Anemometer von Combes

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

- 2) Heißwasserspiralen, Warmwasserrohre, Dampfregister, Bunsen'sche Brenner, welche in einem oberen Teile des Lüftungsschachtes aufgestellt worden;
- 3) die beständige Erwärmung des Schlothes mittels eines, in seiner ganzen Höhe aufsteigenden Rauchrohres.

Durch sämtliche vorgenannte Mittel wird die Luft des Schachtes — welche mit den zu lüftenden Räumen kommuniziert — erwärmt und zum Aufsteigen gezwungen, weil der aerostatische Druck die warme Luft nach oben treibt.

Ad b) Kräfte, welche durch Wärme hervorgerufen werden und eine saugende Wirkung erzeugen, sind:

- 1) Sede, aus einer Luftheizkammer kommende, aufsteigende (heiße) Luftsäule;
- 2) die blasende Wirkung eines Dampfstrahles;
- 3) die Ventilation mit Druckluft;
- 4) mechanische Ventilatoren (zum Absaugen der verdorbenen Luft).

Die **Pulsion**, d. h. das **Entreiben** frischer Luft in die zu ventilierenden Räume wird hervorgerufen, ähnlich wie die **Aspiration**, durch die unter b) Nr. 2, 3, 4 genannten Kräfte, also:

Durch mechanische Ventilatoren, durch Druckluft oder durch einen Dampfstrahl und hat sich in dieser Anordnung als sehr wirksam bewährt. (Vergleiche die Anwendungen).

§ 79.

Prüfung von Lüftungsanlagen.

Ehe wir zur praktischen Anwendung der im vorstehenden Paragraphen besprochenen Lüftungsmethoden übergehen, haben wir der Mittel zu gedenken, durch welche die Geschwindigkeit und die Temperatur eines Luftstromes gemessen, der richtige Gang der Ventilationsanlage kontrolliert und die effektive Leistung derselben beurteilt werden kann.

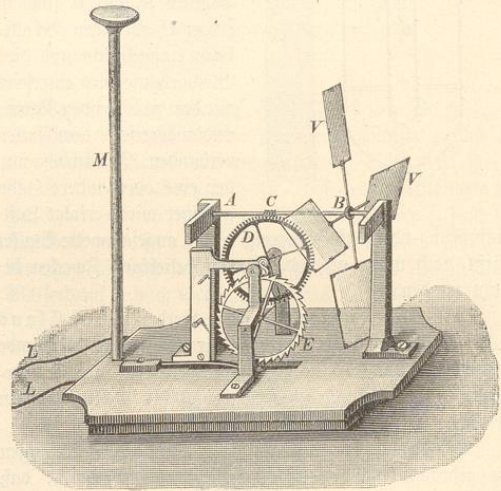
A. Die Instrumente, welche zur Messung der Geschwindigkeit eines Luftstromes in einem gegebenen Kanalquerschnitt dienen, nennt man **Anemometer**.

1) Das Anemometer von Combes¹⁾ besteht aus einer dünnen Stahlachse AB (Fig. 268), welche in feine Zapfen endigt, die in Nohatlagern laufen. An dem einen Ende sind vier gleiche, aufeinander senkrechte Arme befestigt,

1) Erfunden 1838 von Combes und in der Folge von Neumann fabriziert. Combes hat insbesondere das Verdienst, für das Instrument eine genaue Formel bestimmt zu haben. — Eine vervollkommnete Form hat der Mechaniker Clair dem Instrumente gegeben.

welche quadratische Flügel aus Glimmer tragen, die in gleicher Weise gegen die Achse geneigt sind. In der Mitte der Achse befindet sich eine Schraube ohne Ende C, welche ein darunter gelegenes Rad D bei jeder Drehung der Achse um einen Zahn weiterschiebt. Das Rad D hat 100 Zähne, welche von 10 zu 10 numeriert sind; die Numerierung beginnt bei einem mit einem Zeichen versehenen Zahn, welcher im Anfang des Experimentes einem am Gestell des Anemometers befestigten Index gegenübersteht. Die kurze Achse, auf der das Rad D sitzt, trägt einen Daumen, welcher bei jeder Umdrehung von D ein zweites, seitlich angebrachtes Rad E um einen Zahn fortzieht; letzteres hat 50 Zähne, die von einem Nullpunkt aus von 5 zu 5 numeriert sind. Auch dieser

Fig. 268.



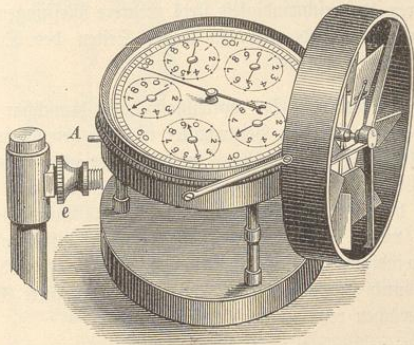
Nullpunkt muß sich gleich zu Anfang des Experimentes einem als Index dienenden Fixpunkt gegenüber befinden. Angebrachte Sperrhaken verhindern das Zurückgehen der Räder D und E, resp. das Vorgehen um mehr als einen Zahn. Durch diese Räder wird die Anzahl der Umdrehungen der Flügel innerhalb einer gegebenen Zeit bestimmt, und zwar werden auf dem Rad D die Einer und Zehner, auf E die Hunderter abgelesen; man kann also 0 bis 5000 Touren am Instrument ablesen. Das Rad D kann durch einen Hebel mit Feder außer Eingriff mit der Schraube gebracht resp. wieder eingerückt werden, und zwar kann man diese Bewegungen aus beliebiger Entfernung mittels zweier verschieden gefärbter Schnüre, die an den Enden des Hebels befestigt sind, ausführen. Zieht man an der einen, so kommt das Rad D außer Eingriff, während ein Zug an der anderen dasselbe

einrückt. Das Aus- und Einrücken kann auch durch die Bewegungen des Anters eines Elektromagneten geschehen.

Beim Gebrauch des Instrumentes werden zuerst die Nullpunkte der Räder den Indices gegenübergestellt; dann bringt man bei eingerückter Schraube das Instrument in den Luftleitungs kanal und befestigt es so, daß die Flügel vom Strome auf der äußeren Seite, parallel der Achse des Instrumentes, getroffen werden. Sobald die Flügel in gleichförmiger Drehung sind, rückt man das Rad D ein und läßt es während 60 Sekunden umlaufen (die gewöhnliche Dauer solcher Versuche). Nach Ablauf dieser Zeit rückt man das Rad aus, nimmt den Apparat aus dem Luftkanal heraus und liest die innerhalb 60 Sekunden von den Flügeln gemachten Umdrehungen ab, woraus sich die Zahl der Touren pro Sekunde bestimmen läßt.

2) Ein zu langwährenden Beobachtungen geeignetes Instrument ist das Anemometer von Regretti und Zambra in London, welches Fig. 269 darstellt. Das-

Fig. 269.

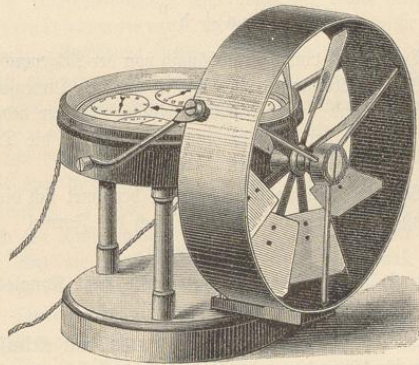


selbe kann auf den Schuh e aufgeschraubt und durch diesen ein Stock gesteckt werden, um Messungen an der Zimmerdecke, in Kanälen u. s. w. bequemer auszuführen. Das Konstruktionsprinzip ist das nämliche wie bei Combes, indem die Bewegung des Flügelrades durch ein Schneckenrad auf das Zählwerk übertragen wird. Das Schneckenrad kann außer Eingriff mit der Schnecke gesetzt werden, indem das Ende eines kleinen, bei a sichtbaren Hebels in Bewegung gesetzt wird. Vor Beginn des Versuches ist das Zählwerk, welches bequem, wie das Zifferblatt der Uhr, abgelesen werden kann, ausgerückt. Die durch die Zeiger gegebene Zahl wird notiert und das Instrument dann in den Luftstrom gebracht. — Sobald die Einrückung des Zählwerkes bewirkt wird, beginnt die Messung, bei der man eine Sekundenuhr zu Hilfe zu nehmen hat. Soll der Versuch beendet werden, so unterbricht man die

Verbindung des Flügelrades mit dem Zählwerk und vermerkt die verfloßene Zeit. Die von den Zeigern bestimmte Zahl, abzüglich der vorher notierten, dividiert durch die Sekundenzahl, die während des Versuches verfloßen, ist die Luftgeschwindigkeit, welche noch mit dem üblichen Korrektionsfaktor zu versehen ist.

3) Das Anemometer von Casella, Fig. 270, ist in der äußeren Erscheinung dem in Fig. 269 dargestellten gleich und besteht aus einem Flügelrad von 7 cm Durchmesser; die acht Flügel aus Aluminiumblech sind unter 30° gegen die Vertikalebene geneigt und durch die Schraube ohne Ende mit dem Zählwerke in Verbindung, auf dessen

Fig. 270.



Zifferblatt nicht die Zahl der Umdrehungen, sondern direkt die Geschwindigkeit des Luftstromes in Metern so bequem abgelesen werden kann, wie die Zahl der Minuten vom Zifferblatt einer Uhr. Man hat hier also nur nötig, vor Beginn einer Beobachtung sich den Stand des Meterzeigers und — bei Geschwindigkeiten von voraussichtlich mehr als 100 m in der Minute — auch den Stand des 100 m-Zeigers zu merken, dann den Arretierstift, der bei A, Fig. 269, sichtbar ist, zu lösen, nach 60 Sekunden Beobachtungszeit durch Druck auf die Feder oder den Hebel die Verbindung des Flügelrades mit dem Zählwerke wieder aufzuheben, endlich den nunmehrigen Stand des Meterzeigers abzulesen: so giebt letzterer direkt die Länge des Luftstromes in Metern an, der sich in einer Minute durch den beobachteten Kanalquerschnitt bewegt hat. Zu der gefundenen Meterzahl ist noch eine Konstante a hinzu zu addieren, die, mit hinreichender Genauigkeit den Einfluß der Trägheit und Reibung des Rades darstellt. Addiert man also a zu der abgelautenen Meterzahl, so erhält man die wahre Geschwindigkeit pro Minute und durch Division mit 60 die Geschwindigkeit des beobachteten Luftstromes