



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

Permeabilität der Baumaterialien

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

d) Die Wege der natürlichen Ventilation im engeren Sinne. Alle zufälligen Spalten und Ritzen an Thüren und Fenstern entziehen sich der vergleichenden Beobachtung; ihren ungefähren Einfluß erkennt man jedoch aus v. Pettenkofers Beobachtungen. Bei 19° Temperatur betrug die Ventilation in dessen Arbeitszimmer 75 cbm per Stunde und, nachdem die Fugen sämtlich verklebt waren, bei gleicher Temperaturdifferenz nur 54 cbm, also 28. Proz. weniger.

Hieraus ist der Schluß zu ziehen: daß die Poren der Baumaterialien mehr Wege für die Luft offen lassen, als die zufälligen Öffnungen. Trotz alledem müssen letztere nach Möglichkeit vermieden werden, weil der Luftstrom durch Fugen wegen des geringen Querschnittes derselben mit größerer Geschwindigkeit eintritt, also Zug verursacht. Wo dagegen, wie bei durchlässigen Wänden, die Luft sich auf eine möglichst große Fläche verteilen kann, da wird sie nie eine große Geschwindigkeit erlangen. Nun ist nach Beobachtung von v. Pettenkofer, Märcker u. a. erwiesen, daß durchlässige Wände die Luft am oberen Teil aus-, am unteren Teil eintreten lassen (vergl. Fig. 240 u. 241) und da diese Bewegung nur sehr langsam vor sich geht, ist gleichzeitig der Vorteil geboten, daß bei dieser spontanen Ventilation die Luft auf ihrem Wege allmählich vorgewärmt wird und mit einer mittleren Temperatur in den Raum eintritt.

Außerdem haben poröse Baumaterialien den Vorteil, daß mit der Porosität die Wärmekapazität zu- und die Wärmeleitungsfähigkeit abnimmt.

Einfluß der Durchlässigkeit der Wände.

Die Permeabilität ganzer Wände ist in überraschender Weise durch v. Pettenkofer auf dem Wege des Versuches veranschaulicht¹⁾ und dadurch außer Zweifel gestellt worden. Aus den Resultaten dieser Untersuchungen zog

1) Eine Ziegelsteinwand von 1/4 qm Oberfläche wird in Kalkmörtel auf luftdichter Unterlage aufgeführt. Die schmalen Stirnseiten sind mit Gips und Harzputz bezogen, die breiten Wandflächen dagegen mit Metallplatten bekleidet und letztere beide in der Mitte mit einem Hohlstutzen versehen. Die Wände schließen luftdicht an den Putz an. Verbindet man mit dem einen Hohlstutzen einen Kautschuchschlauch, den man in ein Wassergefäß leitet, mit dem anderen Hohlstutzen ein Glasrohr, so erfolgt — sobald man in das Glasrohr bläst — ein lebhaftes Geräusch im Wasser. Bläst man in den Schlauch, so wird eine vor das Glasrohr gehaltene Kerze ausgelöscht. — Wird das zwischen den Metallplatten liegende Mauerwerk stark befeuchtet, so ist es mit der heftigsten Anstrengung nicht möglich, das Licht auszulöschen. — Dr. A. Wolpert schätzt die, durch die Kraft der Lunge ausgeübte Pressung gleich 1/10 Atmosphäre. Die Erklärung des Experimentes und der in unzählige Fäden zerlegten, durch die Poren gedrückten und wieder vereinigten Luftteile hat Wolpert in klarer Weise gegeben in seiner „Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung“, II. Aufl. Braunschweig 1880.

Reymann, Baufunktionslehre. IV. Vierte Auflage.

dann Oberbaudirektor v. Pauli weitere Schlüsse auf die Ventilationsgröße des Pettenkofer'schen Arbeitszimmers. Schulze und Märcker endlich haben die Größe der Ventilation ganzer Mauern per Quadratmeter Wandfläche zu bestimmen versucht. Dabei hat sich folgender Luftwechsel für 1° Temperaturdifferenz pro Stunde ergeben:

bei Sandstein	0,089 cbm,
„ Kalkbruchstein	0,225 „
„ Backstein	0,146 „
„ Tuffstein	0,238 „
„ Lehmstein	0,423 „

Ann. Diese Resultate sind jedoch wesentlich durch die Mörtelfugen veranlaßt, welche bei Bruchstein etwa zu 1/3, bei Tuffstein zu 1/4, bei Backstein zu 1/6 bis 1/8 und bei Quaderbau in Sandstein zu 1/6 bis 1/8 des ganzen Mauerkörpers veranschlagt werden können.

Auch an einzelnen Materialstücken hat v. Pettenkofer Versuche gemacht und die Permeabilitätsgröße nachgewiesen. Andere messende Beobachtungen rühren von Schürmann, Märcker und C. Lang her. Letzterer hat sein Verfahren eingehend in der oben zitierten Broschüre beschrieben.¹⁾ Es ergaben sich dabei folgende Erfahrungssätze:

1) Die durch poröses Material gehende Luftmenge ist direkt proportional der Druckdifferenz auf den gegenüberstehenden Seiten der porösen Wand und umgekehrt proportional der Dicke dieser Wand.

2) Die verschiedenen Baumaterialien ordnen sich rücksichtlich ihrer Durchlässigkeit nach einer Reihe.²⁾ Am durchlässigsten ist Kalktuffstein.

3) Jede Mauerbekleidung vermindert die Durchlässigkeit; Mauern aus Luftsteinen mit Luftmörtel verputzt, sind stark durchlässig, um so weniger sind es mit Gipsmörtel gepuzte Flächen. — Anstriche und sonstige Bekleidungen verhalten sich in der Art, daß Kalkfarbenanstrich am wenigsten, Leimfarbe mehr, und Tapeten in noch höherem Maße die Durchlässigkeit vermindern. — Mehrmaliger

1) C. Lang, Über natürliche Ventilation u. s. w. Stuttgart 1877.

2) Bei einem konstant gehaltenen Überdruck von 0,0108 kg pro Quadratcentimeter wurden auf jeden Quadratmeter Fläche des 30 mm dicken Versuchsstückes stündlich diffundiert (vergl. Lang, S. 81):

durch Kalktuffstein	28728 Liter Luft,
„ Grünsandstein (bairischen)	468 „ „

Künstliche Steine.

durch Schlackenstein (Hardt)	27348 Liter Luft,
„ Ziegel, Hartbrand, Handstein	732 „ „
„ „ Schwachbrand	312 „ „
„ „ Maschinenstein	474 „ „

Bindemittel.

durch Luftmörtel	3264 Liter Luft,
„ Beton	930 „ „
„ Portland-Cement, erhärtet	492 „ „
„ Gips gegossen	146 „ „