

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Die natürliche Ventilation der Wohnräume und die Porosität der Baumaterialien  
**Autor:** Schmidt, Adolf  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6830>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Die natürliche Ventilation der Wohnräume und die Porosität der Baumaterialien.

(Schluss)

Die Permeabilität der Baumaterialien wird durch Befeuchten sehr wesentlich verringert. — Diese an und für sich sehr plausible Sache hat *v. Pettenkofer* durch Vorlesungsversuche, *Schürmann* durch messende Versuche an einzelnen Materialstücken und *Mürker* an ganzen Mauern constatirt. — Diesen Versuchen zufolge, mit denen die Resultate meiner Untersuchungen im Einklange stehen, lassen sich über die Hygroskopie der Baumaterialien etwa folgende Gesichtspunkte aufstellen:

Die Materialien nehmen je nach ihrer Structur, der Grösse der Poren und Grobkörnigkeit mehr oder weniger Wasser in sich auf, das dann natürlich der durchgehenden Luft den Weg versperrt und je nach den Structurverhältnissen auch längere oder kürzere Zeit versperrt hält. — *Pappenheim* sagt in seiner Sanitätspolizei ganz richtig: „Die dauernde Feuchtigkeit mancher Wohnungen liegt lediglich in der Natur des Baumaterials begründet. Manches Material wird kaum in der trockensten und wärmsten Zeit des Jahres ganz trocken.“ Ein gutes Baumaterial muss wie für Luft, so auch für Wasser permeabel sein.

„Unsere Wände müssen sehr häufig condensirtes Wasser“, das theils von unseren Haushaltungsgeschäften, theils von Respiration und Perspiration herrührt, „schlucken, durch ihre Masse hindurch befördern, damit es aussen angekommen im Freien abdunde.“ (*v. Pettenkofer*.) — Aus der Quantität Wasser allein, die ein Material in sich aufzunehmen vermag, lässt sich aber noch kein Schluss auf die Güte desselben ziehen. — Wenn eine Mauer auch momentan sehr viel Wasser in sich aufgenommen hat und demgemäss für die Zeitdauer der Sättigung mit Wasser der Ventilation durch die Poren auch viel Abbruch thut, so kann es doch meinen Untersuchungen zufolge möglich sein, dass Materialien, die relativ wenig Wasser aufgenommen haben, dasselbe lange in sich zurückhalten. — Eine Ventilationsstörung, die, wenn sie selbst bedeutende Grösse haben sollte, nur kurze Zeit dauert, dürfte aber wohl minder bedenklich erscheinen als eine solche von viel unbedeutenderer Grösse, aber langer Ausdauer. — Von dieser Störung aber ganz abgesehen sind die Wärmeverhältnisse in feuchten Mauern ganz andere als in trockenen. — Alle unsere Baumaterialien sind in trockenem Zustande schlechte Wärmeleiter und müssen dies sein, wenn wir uns in unseren Wohnräumen behaglich fühlen wollen; nur durch diese Eigenschaft der Mauern können wir uns vor schroffen Temperaturdifferenzen und sonstigen Störungen unserer Wärmeökonomie schützen. — Die porösen Materialien werden durch Befeuchten zu weit besseren Wärmeleitern und geben also dann die Wärme, die wir uns durch Heizen während des Winters im Hause verschaffen, rasch an die Aussenluft ab; nebstdem verliert unser Körper durch Strahlung viel mehr Wärme an eine feuchte als an eine trockene Wand und erleidet dadurch eine einseitige (partielle) Entwärmung, die deutlich empfunden und häufig mit Zugluft verwechselt wird, welche dieselbe Wirkung ausübt.

Diesen Zusammenhang der Porosität und Feuchtigkeit mit der Wärmeleitungsfähigkeit, der an den Mauern dem Laien weniger auffällt, hat Jeder schon an seiner eigenen Kleidung erprobt; wir fühlen uns in trockenen Kleidern in einer recht kalten Luft noch ganz behaglich, während wir, wenn dieselben feucht sind, bei viel höherer Temperatur Frost empfinden. — Das, was von den Kleidern gilt, hat auch für unsere Wohnungen seine Richtigkeit, denn „Kleidung und Haus gehen in gewissen Formen sozusagen in einander über“ (*v. Pettenkofer*).

Wenn man also im Hinblick auf die hygroskopischen Verhältnisse über die Güte von Baumaterialien urtheilt und darauf basirend Auswahl trifft, so verdienen diejenigen den Vorzug, die das aufgenommene Wasser rasch abgeben und durch Capillarität daselbe langsam aufsaugen.

Meine Untersuchungen haben darin folgende Resultate gegeben:

1. Das Aufsaugen von Wasser geht um so langsamer von Statten, je grobkörniger das Material ist.

2. Poröse Materialien geben das aufgenommene Wasser um so rascher ab, je grobkörniger sie sind, d. h. je bedeutender die Grösse ihrer Poren ist. — Für den ersteren Punkt ergibt sich: Während gebrannte Ziegelsteine in 12 Stunden das Wasser bis zu ihrer vollen Höhe durch Capillarität aufsogen, trat eben dasselbe bei den Osnabrücker Handpresssteinen (Schlackensteinen) in 22 Stunden 35 Minuten, bei einzelnen durch Maschinen hergestellten Schlackensteinen aber erst nach 190 Stunden ein. Umgekehrt zeigte sich, nachdem beide Steinsorten 48 Stunden unter Wasser gelegen hatten, die Permeabilität der Schlackensteine am meisten, die der Ziegelsteine aber am wenigsten reduziert. Nachdem die verschiedenen Materialien längere Zeit einem trockenen Luftstrom ausgesetzt gewesen, nahmen die Schlackensteine die hochgradig verloren gegangene Permeabilität rascher wieder auf als die Ziegelsteine und beide früher als der Mörtel.

Will man aus dem Vorausgegangenen eine Nutzenanwendung für die Fabrikation künstlicher Bausteine ableiten, so kann diese nur dahin lauten, dass deren Güte in sanitärer Bedeutung nicht in der grossen Dichte, sondern in der grossen Porosität zu suchen ist. Die Hochofenschlacken sind an und für sich ein Material, das für Wasser und Luft vollständig undurchlässig ist; ähnlich verhalten sich verglaste Ziegelsteine und beide Materialien sind darin ziemlich gleich, dass sie für die natürliche Ventilation der Wohnräume wenig geeignet sind. Aber wie die zerkleinerte und mit Kalkbrei vermengte Hochofenschlacke einen für Luft ausserordentlich durchlässigen Baustein giebt, so kann auch der im natürlichen Zustande meist sehr dichte und durch scharfes Brennen noch dichter werdende Ziegelstein mittels geeigneter Zusätze eine so poröse Structur annehmen, dass er allen bezüglichen Anforderungen vorzüglich zu entsprechen vermag.

Die Anfertigung der porösen Ziegelsteine, um diesen Gegenstand noch mit ein paar Worten zu erwähnen, unterscheidet sich nur darin von der gewöhnlichen Fabrikationsmethode, dass dem Thon vor der Formgebung verbrennliche Stoffe, wie Coaks-, Braunkohlen- und Steinkohlenklein zugefügt werden, welche sich beim Brennen der Steine entzünden und ausbrennen, wodurch diese leicht und porös werden. Es bietet aber diese Fabrikation noch einen andern nicht zu unterschätzenden Vorzug, der darin besteht, dass sie die höchst-ökonomische Verwendung sonst ganz werthloser Brennstoffe ermöglicht, denn jeder dieser Kohle enthaltenden Steine wird im Brennofen zu einem Gasentwickler, der jedes Atom Brennstoff in der denkbar günstigsten Weise nutzbar macht; in der That ist die unmittelbare Berührung der glühenden Kohlenstückchen mit dem Thon die effectvollste Form des Ziegelbrennens, und durch die Wirkung der Hitze auf den Ziegel nicht nur von aussen nach innen, sondern auch von innen nach aussen wird ein Fabrikat von ausgezeichnete Härte erzeugt, Selbstredend ist für das Brennen dieser Steine weit weniger Brennmaterial erforderlich, oft genügt schon dasjenige, welches in den Steinen enthalten ist, so dass die mit porösen Steinen gefüllten Oefen meist ohne weitere Befuerung abbrennen.

Leider lassen sich die Forderungen der Nützlichkeit nicht immer mit den Ansprüchen des Geschmacks vereinigen, und ein poröser Ziegelstein wird nie die Stelle eines sauberen Verblendausfüllers, aber wo es sich nicht eben um Luxusbauten, resp. um elegante Façaden handelt, da sollte der poröse Ziegelstein im Interesse des menschlichen Wohles eine recht ausgedehnte Verwendung finden.

Adolf Schmidt.

(Z. f. T.-W.-I.)

\* \* \*

### Gotthardbahn.

Am Vorabende der Entscheidung über Sein oder Nichtsein der Gotthardbahn, haben wir noch eine, kürzlich als Manuscript erschienene Brochure des Herrn *W. Hellweg* über: „*Technische und finanzielle Vorbedingungen zur Reconstruction der Gotthardbahn*“ zu verzeichnen, deren Inhalt wir einem grösseren technischen Publicum auszugsweise bekannt zu geben nicht unterlassen können.