

Liapor – Ein Baustoff, der allen Elementen trotzt

Liapor ist der ideale Baustoff, der aufgrund seiner Eigenschaften, hoher Wärmewiderstand kombiniert mit massebedingter Wärmeträgheit, dem Winter und dem Sommer trotzt.

Neben den Dämmeigenschaften – ausgedrückt im U-Wert – spielt das Wärmespeichervermögen der Wände eine große Rolle. Wärmedämmung und Wärmespeicherung werden jedoch vom Feuchteverhalten eines Baustoffes, also Art, Größe und Verteilung von Hohlräumen wie Poren und Kapillaren nachhaltig beeinflusst.



Bild 1: Liapor-Perle

Liapor-Wandbaustoffe gehören zu den nichtkapillaren Baustoffen, sie besitzen daher eine geringe Saugfähigkeit. Die Wasseraufnahme beim Lagern, Vermauern und Verputzen sowie durch Witterungseinflüsse ist außerordentlich niedrig. Wände aus Liapor-Steinen weisen deshalb auch eine sehr geringe Ausgleichsfeuchte auf. Die haufwerksporige Struktur gewährleistet zudem einen niedrigen Dampfdiffusionswiderstand.

Liapor-Wände führen die Luftfeuchtigkeit stetig von innen nach außen ab und bleiben trocken, was sehr anschaulich als „atmungsaktiv“ bezeichnet wird. Aufgrund der diffusionsoffenen Struktur und der nicht wassersaugenden Liapor-Perlen (Bild 1), wird der Feuchtigkeit auf dem Weg zur Außenluft keine Rast oder gar dauernder Aufenthalt gewährt.

Wie verhalten sich andere hochdämmende Mauersteine?

Bedingt durch immer kürzere Bauzeiten stellen sich im Bauwerk hohe Anfangsbaufeuchten ein. Diese hohen Wassergehalte beeinträchtigen die Dämmwirkung der Wand.

In einer Untersuchung des Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) [1] wurden vier hochdämmende Mauersteine (Tabelle 1) bezüglich Trocknungsverhalten untersucht.

Steintyp	Rohdichte [kg/m ³]	Wärmeleitfähigkeit [W/(m K)]	Wasseraufnahmekoeff. [kg/m ² h ^{0,5}]	Freie Wassersättigung [kg/m ³]
Ziegel	650	0,13	5,3	180
Blähton	500	0,13	0,2	97
Porenbeton	600	0,14	5,6	427
Bimsbeton	600	0,14	1,5	292

Tabelle 1: Hygrothermische Grundkennwerte der untersuchten Mauersteine

Mit Hilfe des bereits mehrfach verifizierten Verfahrens zur Berechnung des Wärme- und Feuchtetransportes in Bauteilen wurde anschließend die Trocknung von Außenwänden (beginnend im Oktober) über einen Zeitraum von vier Jahren unter realen Klimabedingungen berechnet. Die Wände bestehen jeweils aus 1,5 cm Innenputz, 36,5 cm Mauerstein, 1,5 cm Grund- und 0,5 cm Oberputz.

Im Bild 2 sind die rechnerischen Ergebnisse für verschiedene, nach Norden ausgerichtete Außenwände dargestellt.

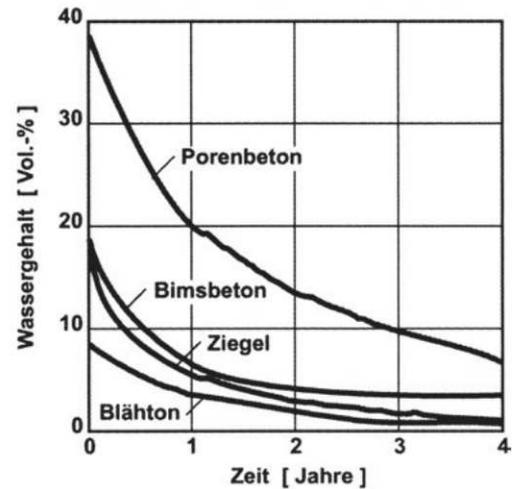


Bild 2: Berechneter Verlauf der Trocknung einer nordorientierten Wohnhausaußenwand mit verschiedenen Mauersteinen

Schlussfolgerungen:

Feuchteinfluss und Wärmedämmung von Bauteilen stehen in einer Wechselbeziehung. Bild 3 [2] zeigt anschaulich die Veränderung der Wärmedämmung in Abhängigkeit von der Durchfeuchtung. Somit hat die Baufeuchte im Wohngebäude einen sehr großen Einfluss auf die Wärmedämmung der Wandkonstruktion und auf das gesamte Raumklima.

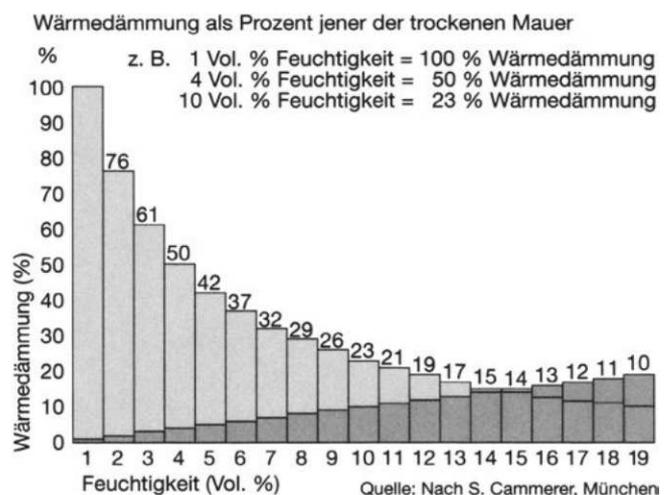


Bild 3: Dämmverhalten von Mauerwerk bei Durchfeuchtung

Wie in Bild 2 dargestellt, ist der Wassergehalt von Liapor-Mauersteinen (Blähton) nach Baufertigstellung sehr gering. Damit erreichen Wandkonstruktionen aus Liapor-Mauersteinen sehr schnell den projektierten U-Wert der Wärmeschutzberechnung. Weiterhin ist festzustellen, dass Liapor-Mauersteine aufgrund der diffusionsoffenen Struktur und der nicht wassersaugenden Liapor-Perlen



jede Form von neu entstehender Feuchtigkeit (Kondensatfeuchte, Schlagregen, ...) sehr schnell an die Außenluft transportieren.

Liapor-Mauersteine wirken somit klima- und feuchte-regulierend und entziehen der Schimmelpilzbildung jeglichen Nährboden.

Literatur:

- [1] Zirkelbach, D., Holm, A.: Trocknungsverhalten von monolithischen Wänden, IBP-Mitteilung 389
 [2] Planungshandbuch, Wienerberger Ziegelindustrie GmbH

Allgemeine Richtlinien zur Mauerwerkserstellung

1. Anwendungsbereich

Für die Berechnung und Ausführung von Mauerwerk aus künstlichen und natürlichen Steinen gilt die DIN 1053.

2. Begriffe

Rezeptmauerwerk

Mauerwerk, dessen Grundwerte der zulässigen Druckspannung σ_0 in Abhängigkeit von Steinfestigkeitsklassen, Mörtelarten und Mörtelgruppen nach Tabellen festgelegt werden

tragende Wände

überwiegend auf Druck beanspruchte, scheibenartige Bauteile zur Aufnahme vertikaler Lasten (z.B. Deckenlasten) und horizontaler Lasten (z.B. Windlasten)

aussteifende Wände

scheibenartige Bauteile zur Aussteifung des Gebäudes (gelten als tragende Wände)

nichttragende Wände

scheibenartige Bauteile, die überwiegend nur durch ihre Eigenlast beansprucht werden

Ringanker

In Wandebene liegende horizontale Bauteile zur Aufnahme von Zugkräften

Ringbalken

In Wandebene liegende horizontale Bauteile zur Aufnahme von Zugkräften und Biegemomenten

3. Bautechnische Unterlagen

als bautechnische Unterlagen gelten insbesondere die Bauzeichnungen, der Nachweis der Standsicherheit und eine Baubeschreibung sowie etwaige Zulassungs- und Prüfbescheide

4. Baustoffe

Mauersteine

z.B. DIN V 18151-100, DIN V 18152-100, DIN V 18153-100, DIN EN 771-3 bzw. nach Zulassung

Mauermörtel

- Normalmörtel (NM)
- Leichtmörtel (LM)
- Dünnbettmörtel (DM)

5. Ausführung

Vermauerung mit Stoßfugenvermörtelung

Lagerfugen stets vollflächig vermauern

Die Dicke der Fugen soll so gewählt werden, daß das Maß von Stein und Fuge dem Baurichtmaß bzw. dem Koordinierungsmaß entspricht.

In der Regel Stoßfuge 10 mm und Lagerfuge 12 mm

Vermauerung ohne Stoßfugenvermörtelung

Die Steine sind stumpf oder mit Verzahnung durch ein Nut- und Federsystem ohne Stoßfugenvermörtelung knirsch zu verlegen bzw. verzahnt zu versetzen.

Bei Stoßfugenbreiten > 5 mm müssen die Fugen beim Mauern beidseitig an der Wandoberfläche mit Mörtel verschlossen werden

In der Regel Lagerfuge 12 mm bzw. 2mm

Verband

Stoß- und Längsfugen übereinanderliegender Schichten müssen versetzt sein.

Das Überbindemaß \ddot{u} muß $\geq 0,4 h$ bzw. ≥ 45 mm sein, wobei h die Steinhöhe ist.

Der größere Wert ist maßgebend.

(d.h. Steinhöhe 23,8 cm / 24,8 → Überbindemaß 10,00 cm)

Mauern bei Frost

Bei Frost darf Mauerwerk nur unter besonderen Schutzmaßnahmen ausgeführt werden.

Frostschutzmittel sind nicht zulässig.

Gefrorene Baustoffe dürfen nicht verwendet werden

Frisches Mauerwerk ist vor Frost rechtzeitig zu schützen, z.B. durch Abdecken.

Auf gefrorenem Mauerwerk darf nicht weitergemauert werden.

Der Einsatz von Salzen zum Auftauen ist nicht zulässig.

Teile von Mauerwerk, die durch Frost oder andere Einflüsse beschädigt sind, sind vor dem Weiterbau abzutragen.