

Dampfbremse

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Wechseln zu: [Navigation](#), [Suche](#)

Die **Dampfbremse** ist in der [Bautechnik](#) eine [Folie](#) oder [Pappe](#), die das [Diffundieren](#) von [Wasserdampf](#) in die [Wärmedämmung](#) eines Gebäudes einschränkt. Im Gegensatz zur [Dampfsperre](#) lässt die Dampfbremse eine geringe Diffusion zu.

Dampfbremsen wie Dampfsperren werden in der Regel raumseitig, das heißt auf der beheizten Seite der Wärmedämmschicht angeordnet.

Ein Produkt wird über seinen s_d -Wert charakterisiert. Der s_d -Wert gibt die [diffusionsäquivalente Luftschichtdicke](#) an. Eine Dampfbremse mit einem s_d -Wert von 1m hat für ein Wasserdampfmolekül den gleichen [Wasserdampfdiffusionswiderstand](#) wie eine stehende Luftschicht von 1m.

Folien mit hohem s_d -Wert sind dichter, Folien mit niedrigem s_d -Wert sind durchlässiger.

Dampfsperren sind praktisch völlig dampfdiffusionsdichte Schichten (s_d -Wert > 1500 m). Als Dampfbremse werden Folien mit dampfdiffusionshemmenden Eigenschaften bezeichnet. (s_d -Wert 0,5 m bis 1500 m)

Ob eine Dampfsperre oder eine Dampfbremse verwendet werden muss, hängt von der Konstruktion ab. Eine Gebäudehülle muss immer nach außen hin diffusionsoffener werden. Muss, zum Beispiel bei einem Flachdach, außen eine Dachhaut (die einen hohen s_d -wert hat, wenig Dampf durchlässt) angebracht werden, muss an der Innenseite der Konstruktion eine noch dichtere Schicht angebracht sein, eine Dampfsperre.

$$s_d = \mu \cdot d$$

μ ist die *Diffusionswiderstandszahl*, eine Materialeigenschaft, und d die Schichtdicke des zu berechnenden Produkts in Metern.

Beispiel:

| Material | μ |
|----------|-----------|
| PE-Folie | 100.000 |
| Alufolie | 1.000.000 |

Eine PE-Folie von 0,1 mm hat demnach eine Sperrwirkung wie 10 m Luft. Für eine Dampfsperre ist ein möglichst hoher μ -Wert erforderlich. Bei einer Dampfbremse muss dieser Wert niedriger sein, um einen kontrollierten Dampfdurchlass zu gewährleisten.

Eine **Neuentwicklung** stellen Folien mit **variabler Dampfdurchlässigkeit** dar. Hierbei variiert der s_d -Wert abhängig von der Feuchtigkeit in unmittelbarer Nähe der Folie. Das hat den Effekt, dass Feuchtigkeit aus der Dämmschicht wieder zurück in den Raum abtransportiert werden kann, wenn die [Diffusion](#) nach außen verhindert ist.

Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Die **Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke** s_d ist eine Vergleichsgröße aus der **Bauphysik**.

Die Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke drückt im Grunde aus, wie dick eine Luftschicht sein muss, um dem **Wasserdampf** den gleichen **Diffusionswiderstand** entgegenzubringen wie das betrachtete Bauteil mit der **Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl** μ und der Schichtdicke d in Meter.

Sie berechnet sich durch

$$s_d = \mu \cdot d$$

- μ die spezifische Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl
- d die Schichtdicke des Bauteils in Meter

Anwendung

- s_d dient der Berechnung von Feuchteströmen durch Bauteile. (siehe auch **Diffusionsstromdichte**)
- Die Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke wird auch als **Abszissenachse** bei **Hydrischen Diagrammen** mit Hydrischem Bildmaßstab verwendet (siehe auch **Glaserdiagramm**)
- Mit s_d kann man auch den **Diffusionswiderstand** einer Bauteilschicht berechnen
- s_d kategorisiert die Diffusionseigenschaft bestimmter Bauteile in einer Baukonstruktion
 - $s_d \leq 0,5m$ als diffusionsoffen
 - $0,5m < s_d \leq 1500m$ als diffusionshemmend
 - $s_d \geq 1500m$ als diffusionsdicht
- Bauteile mit einer Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke
 - $s_d \geq 10m$ werden als **Dampfbremsen** bezeichnet
 - $s_d \geq 1000m$ werden als **Dampfsperren** bezeichnet

Beispiel [Bearbeiten]

Eine 50 cm dicke Asbest-Zementplatte mit $\mu = 50$ hat die Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke von $s_d = \mu \cdot d = 0,5m \cdot 50 = 25m$. Die Asbest Zementplatte ist also diffusionshemmend und wirkt wie eine Dampfbremse.

Wasserdampfdiffusionswiderstand

Der **Wasserdampfdiffusionswiderstand** (auch **Dampfsperrwert**) drückt aus, wie stark ein **Baustoff** die **Diffusion** (Ausbreitung) von **Wasserdampf** verhindert und wird mittels der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl gemessen.

Die **Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl** (auch -faktor, Symbol μ) eines Baustoffs ist ein dimensionsloser Materialkennwert. Sie gibt an, um welchen **Faktor** das betreffende Material gegenüber Wasserdampf dichter ist als eine gleich dicke, ruhende Luftschicht. Je größer die μ -Zahl, desto dampfdichter ist ein Baustoff. Die μ -Zahlen für die gebräuchlichsten Baustoffe sind in DIN EN 12524 angegeben.

Benötigt wird die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl zur Berechnung des **Dampfdiffusionsstroms** durch Bauteile. Die Dampfdiffusion ist abhängig von den Diffusionswiderständen der einzelnen Schichten.

Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl einiger Stoffe:

Luft = 1

Holz ca. 50

Ziegel, Gasbeton, Putz ca.5

Weichfaserplatte (Holz) ca. 2

Glas = 10.000

Pe-Dichtfolie = 100.000

Mineralwolle = 1

Gipskarton = 10

PS-Schaum (Polystyrol) ca. 50 (für **EPS**, andere Sorten bis 200)

Beton 50 - 100

Der Diffusionswiderstand wird berechnet aus:

Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ , dimensionslos) x Dicke (in Metern) was die Dimension Meter (vergleichende Angabe, die die ruhende Luftschichtdicke angibt, die den selben Diffusionswiderstand aufweist) ergibt. Eine 20cm dicke Ziegelmauer hat also einen Diffusionswiderstand von $5 \times 0,2\text{m} = 1\text{m}$, d.h. daß durch eine 20cm dicke Ziegelmauer soviel Wasserdampf hindurchströmt, wie durch eine 1m dicke, ruhende Luftschicht.

Polystyrol ist entgegen allgemeiner Meinung durchaus dampfdurchlässig (etwa gleich wie Holz, aber ja meist wesentlich dicker verbaut): Eine 4cm dicke Styroporplatte hat also einen Diffusionswiderstand von $\text{ca.}50 \times 0,04\text{m} = 2\text{m}$

Um den **Dampfaushalt im Bau** zu regulieren werden Dampf- und Windbremsen verlegt:

Dampfbremsfolien: ca. 0,25m - 10m (es gibt Typen die bei feuchter Luft offenerporiger sind, als bei trockener Luft)

Windbremsfolien (wasserdicht aber dampfdurchlässig): 0,02m.