

**Einleitung:**

Jeder redet von der Grundlage unserer Normgeber und des Leitfadens für den Fenstereinbau, dass an einer Fensteranschlussfuge immer der physikalische Grundsatz herrschen muss >innen dichter wie außen<. Aber, ist es denn so schwer, die Natur in dieser Art der Wanderung eines Wassermoleküls zu verstehen? Oder, sind wir Bauschaffende nicht mehr in der Lage, zu verstehen was es bedeutet innen dichter wie außen? Oder sollten wir uns wieder einmal den Grundlagen zuwenden zu verstehen, was ein  $s_d$ -Wert ist?

**Problemstellung:**

Das Problem in der Bauphysik ist, dass wir immer meinen, dass Bauphysik etwas Eigenartiges oder etwas ist, das neu erfunden wurde. Diese Grundlage ist falsch. Bauphysik ist nichts anderes wie Naturwissenschaft. Also unserer angewandte Physik, die wir im täglichen Leben begegnen, in unsere Bausituation einzuschließen. Daraus entstand dann, dass diese täglichen Grundlagen plötzlich zu einem Schlagwort >Bauphysik< konzipiert wurde. Aber, Bauphysik, ist nichts anders als unsere tägliche Physik, der Natur, deren wir jeden Tag begegnen und unterstehen.

**Was ist jetzt der  $s_d$ -Wert?**

Grundlegend ist, dass uns die Naturwissenschaft vorgibt, dass ein Wassermolekül in einer Luftsäule 100 m wandern kann. Daher wurde auch aus der Industrie heraus immer zu Grundlage gemacht, dass Diffusionsoffen unterhalb 100 m liegt und Diffusionsdichtheit über 100 m.

**Lösungsansätze:**

Als Lösungsansatz muss klar erkannt werden dass, das die Feuchtigkeitswanderung somit immer vom  $s_d$ -Wert des Bauteils abhängt, das von dem Wassermolekül durchwandert werden muss. Also, stellt letztendlich jedes Bauteil ein Hindernis für das Wassermolekül dar. Entscheidend ist immer nur, wie viel m Luftsäule das Wassermolekül durchwandern müsste um dieses Bauteil zu durchwandern. Dabei stellen beispielsweise Farben extreme Membranen dar, die teilweise zum Tode einer jeden Harmonie der Bauphysik und der Bauteile führt. Daher sollte der  $s_d$ -Wert immer im Einklang mit der Bauphysik stehen.

**Mehr über Membranen:**

[http://www.baufachforum.de/data/unit\\_files/218/Membrane.pdf](http://www.baufachforum.de/data/unit_files/218/Membrane.pdf)



**Bild 1:**

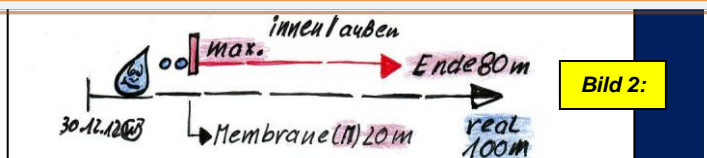
**Wandermöglichkeit:**

Die Skizze zeigt jetzt auf, dass ein Wassermolekül in einer Luftsäule 100 m wandern kann. Grundlegend ist, dass wir im Bausektor verhindern wollen, dass dieses Wassermolekül durch Bauteile wandert. Dazu gibt es für das Wassermolekül 3 Aggregatzustände, die wir in unseren Regionen Deutschland/Mitteuropa alle drei finden.

1. Das Wassermolekül als >Dampf<.
2. Das Wassermolekül als Flüssigkeit >Wasser<.
3. Das Wassermolekül in Form von Feststoff >Eis<.

**Mehr über den Aggregatzustand:**

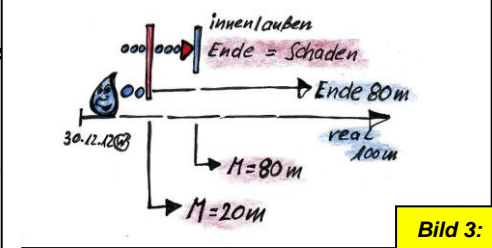
[http://www.baufachforum.de/data/unit\\_files/404/Aggregatzustand.pdf](http://www.baufachforum.de/data/unit_files/404/Aggregatzustand.pdf)



**Bild 2:**

**Die Kontrolle über das Wassermolekül:**

Der Mensch hat im Bauwesen begriffen, dass das Wassermolekül nur 100 m wandern kann. Also kam der Bauschaffende auf die Idee, das Wassermolekül am Wandern zu hindern, bzw. das Molekül bei der Wanderung zu beeinflussen. Dazu hat der Bauschaffende >Membranen< entwickelt. Also versucht der Bauschaffende, mit kleinen dünnen Bauteilen, das Wassermolekül am Wandern zu hindern. Das Diagramm zeigt jetzt eine solche Membran im Schema. Der Bauschaffende setzt dem Wassermolekül eine Membran von 20 m, ein. Das heißt, dass das Wassermolekül in Form von Dampf, durch dieses ca. 0,5 mm starke Membran den gleichen Weg bestreiten muss wie durch 20 m Luftsäule.



**Bild 3:**

**Merke:**

Das Diagramm zeigt jetzt auf, dass dabei jetzt ein 2. Hindernis mit ca. 80 m eingesetzt wird. Problematisch ist, dass wir jetzt im Außenbereich eine Membran mit einem höheren  $s_d$  Wert eingesetzt haben wie innen. Der < schleichende Schaden > ist damit nicht mehr zu verhindern.

**Die Bauteil-Kontrolle:**

Entscheidend ist jetzt, dass der Bauschaffende ja nicht nur das Wassermolekül in einer einseitigen Richtung beeinflussen möchte, sondern auch in der Art, dass mit einer 2. Membran somit auch die Austrocknung des Bauteiles nach außen sicherstellt wird. Das heißt, dass wir beispielsweise an unserer Fenstereinbaufuge, eine 2. Membran einsetzen um gerade die Fuge trocken zu halten.

**Zusammenfassung:**

Jetzt wird vielleicht der Begriff >innen dichter wie außen< besser verständlich. Im vorliegenden Fall hätten wir diese Regel nicht eingehalten. Grundlegend ist im Hochbau, dass Feuchtigkeit in der Regel von innen nach außen wandern möchte. Somit auch letztendlich die Zahl der Wertigkeit der Membranen zusammengeführt werden müssen. Wenn innen eine Membran von 20 m eingesetzt wird und im Außenbereich eine Membran von 80 m, ist die Wandermöglichkeit des Wassermoleküls letztendlich so erreicht, dass das Molekül von innen wohl noch die 20 m durchwandern kann, nicht mehr aber nach außen über die 80 m weiterwandern kann. Damit würden wir erreichen, dass das Bauteil, in unserem Beispiel die Fensteranschlussfuge, absaufen würde. Die atmosphärische Luft würde es dem Wassermolekül nicht mehr ermöglichen über die 20 m nach innen abzuwandern und die 80 m Membran würde verhindern, dass das Wassermolekül aus eigener Kraft auch nicht nach außen abwandern kann. Dabei würde ein nicht unerheblicher Bauschaden entstehen der auch nicht zu verhindern wäre.

Quellen:		
Nr.	Beschreibung	DIN / ISBN
1.	Schreiner und Tischlerarbeiten	DIN 18355
2.	Bauwerksabdichtungen	DIN 18195
3.	Leitfaden für den Fenstereinbau	ISBN 978-3-00-030803-1
4.	Bilder, Skizzen, Comic, Texte	Wilfried Berger
5.	Wärmeschutz im Hochbau	DIN 4108
Erstellungsdatum: 30.12.2012 17:29		
Aktueller Ausdruck: 30.12.2012 21:19		