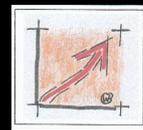




## Probleme im Innenausbau – Blatt 24.1.4

### Pilz und Schimmel im Innenbereich – Wie entsteht Pilz und Schimmel?



#### Einleitung:

Am besten zu beschreiben sind Pilz- und Schimmelschäden an Fensterleibungen im Innenbereich. Der Bauschaffende wundert sich immer wieder, weshalb nach der Sanierungsmaßnahme von energetischen, neuen Fenstern, in einem Altbau nach wenigen Monaten, ja Wochen, die Schäden-Meldungen von Pilzen und Schimmel eintreffen.

#### Wie entstehen Pilz- und Schimmelbildungen?

Auch hier sollten noch einmal die Bauphysikalischen Grundlagenblätter zur Hand genommen werden. So sind auch bei der Bildung dieser Organismen die Durchleitwerte und Isothermenverläufe wieder entscheidend. Betrachten wir noch einmal die Skizzen des Blattes „Bauphysik im Fensterbau“, erkennen wir auf diesen Skizzen, dass beim Austritt der Isothermen im Innenbereich, eine Problemzone entsteht. Gerade an dieser Problemzone fällt die Oberflächentemperatur auf circa 10 °C ab. Diese Temperatur bei etwa 21 °C Innentemperatur, ist Wegweisend für die Entstehung von Wasser. Bei dieser Temperatur verändert sich der Aggregatzustand von Dampf zu Wasser. Mit dem Wechsel von circa 10 °C in der Schwankung auf circa 13 °C, wird das ideale thermische Klima für Pilze und Schimmel geschaffen. Es wird ein Feuchtbiotop geschaffen. Hinzu kommt jetzt noch, dass durch die abfallende Temperatur ein neues Phänomen der Bauwissenschaft hinzukommt. Thermoeffusion bildet jetzt eine weitere Grundlage für Pilze und Schimmel.

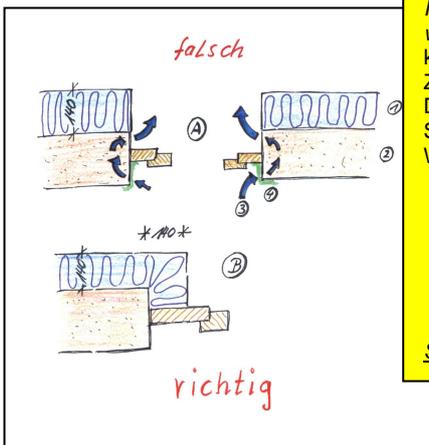
#### Was ist Thermoeffusion?

Nun müssen wir wieder unseren Dampfballon, in den Wassermoleküle eingebunden sind, zu Grunde legen. In diesen Ballon, den wir nicht sehen können, sind allerdings auch noch andere Moleküle mit eingebunden. So beispielsweise Dreck, Staub, Ruß, Metallpartikel... Wird der Ballon allerdings damit konfrontiert, dass er mit einer Oberflächentemperatur unterhalb des Taupunktes zusammen trifft, wird nicht nur Dampf zu Wasser ausgelöst, sondern auch die mit eingebundenen Partikel. So gibt die Naturwissenschaft wieder vor, dass die schweren Partikel auf den kalten Oberflächen abgelagert werden und die leichten auf den warmen Oberflächen.

Jetzt wird unserem Wasser, das sich an den kalten Stellen bildet, plötzlich noch Staub, Dreck und alle möglichen anderen Partikel beigemischt.

#### Mehr über Thermoeffusion:

[http://www.baufachforum.de/data/unit\\_files/458/Thermoeffusion.pdf](http://www.baufachforum.de/data/unit_files/458/Thermoeffusion.pdf)



Skizze 1: Ein Bauteileanschluss einer Dämmung - an ein Fenster.

Skizze A: Falscher Anschluss, der im Innenbereich Pilze- und Schimmel bilden wird. Die Dämmung wurde nicht konsequent an das Fenster herangeführt. Zu beachten gilt, dass die Zuführung der Dämmung, in der Regel in der gleichen Stärke erfolgen muss, wie die Wanddämmung!

1. Die Dämmung
2. Die Wand
3. Der hohe Durchleitwert, der die Oberfläche im Innenbereich abfallen lässt
4. Pilze- und Schimmelbildung

Skizze B: Der richtige Anschluss:

#### Wie leben Pilze und Schimmel?

Unter den voran gegangenen Erkenntnissen müssen wir jetzt verstehen, was Pilze und Schimmel sind. Es sind Mikroorganismen, die als Lebewesen bezeichnet werden können. Jedes Lebewesen benötigt zum Leben das ideale Klima, Feuchtigkeit und Nahrung. Gerade das liefern wir den kleinen Lebewesen, mit den nicht funktionierenden Bauteilen, die die Temperatur abfallen lassen. Einmal Wasser aus der Aggregat-Zustandsveränderung, ideale Temperaturen von 10 bis – 13 °C und dann noch über die Thermoeffusion, mit den Auslösungen der Partikel wie Dreck, Ruß, Staub ... aus unserem Dampfballon. Das Leben, das wir an Baustellen nicht schätzen, kann beginnen!

#### Was ist das Gefährliche an Pilzen und Schimmel?

Bei den Seminar-Teilnehmern wird immer die Spore als der gefährliche Faktor angesehen. Hier irrt der Fachmann wieder. Die Sporen benötigen Pilze und Schimmel lediglich zur Fortpflanzung, was an anderer Stelle behandelt wird. Entscheidend ist, dass hier die unsichtbare Gefahr lauert. Dadurch, dass wir es mit Lebewesen zu tun haben, nehmen diese Lebewesen nicht nur Nahrung auf, sie scheiden sie auch wieder aus. Das heißt, sie produzieren Kot. Und dieser Kot ist lungenfähig und kann gesundheitliche Schäden beim Menschen hervorrufen.



#### Die Schadensbilder:

Rechts sehen wir, dass bei diesen Fehlkonstruktionen im Inneren der Ebene 2 der Fenster erhebliches Kondenswasser entsteht. Unten, sehen wir dann die Konsequenz. Die Fenster werden im Winter nicht mehr funktionsfähig sein. Sie werden in den Beschlägen und den Falzen mit dem gebildeten Kondensat eingefrieren. Eine Situation, die vom Norm, wie auch vom Gesetzgeber nicht zugelassen wird. Pilz und Schimmel in den Falzen sind dabei nicht zu vermeiden. Mehr über die Einbauebene 2: [http://www.baufachforum.de/data/unit\\_files/216/RAL\\_Guetesiegel.pdf](http://www.baufachforum.de/data/unit_files/216/RAL_Guetesiegel.pdf)

