

**Einleitung:**

Nachdem wir jetzt aus den Vorblättern erkannt haben, mit welchen Material- und Baustrukturen wir es zu tun haben, wollen wir ergründen, ob der Pilz und Schimmelbefall sich hinter halb der Innendämmung breit gemacht hat. Entscheidend ist jetzt, ob es sich um Pilz und Schimmel handelt oder lediglich um >Thermodiffusion<. Wobei Thermodiffusion kein Schaden darstellt und auch keinerlei Fälle bekannt sind, dass daran jemand erkrankt ist. Entscheidend ist, dass Thermodiffusion lediglich eine Ansammlung von Schmutzpartikeln darstellt. Handelt es sich um Pilz- und Schimmel, müssen wir, wenn auch nur im kleinen eine komplette Sanierung vornehmen. Wobei hier das überpinseln von irgendwelchen Pilz- und Schimmelvernichtungsmitteln nicht ausreicht. Dazu mehr unter >Innenausbau – Probleme – Schäden<. Im Folgeblatt wollen wir jetzt einmal im Labor unter einer 24 fachen Vergrößerung die befallenen Stellen anschauen.

**Problemstellung:**

Das Umweltministerium gibt im UBA-Leitfaden für Pilz- und Schimmel vor, dass wir diesen nicht über- aber auch nicht Unterbewerten dürfen. Dabei gilt die Faustregel, dass ein runder Befall bis ca. 20 cm Durchmesser nicht überbewertet werden sollte. Vergrößert sich ein solcher Fleck nicht, man von einem punktuellen Befall ausgehen muss. Das heißt, dass an dieser Stelle irgendwelche Eigenschaften vorhanden sind, die den Pilz und Schimmel gedeihen lassen. Beispielsweise kennen wir Sachverständige diese Erscheinungen in Kinderzimmern, wenn Postkarten mit Nadeln an die Außenwände mit Raufasertapeten gepinnt werden. Logischerweise sind diese Postkarten auf der Schriftseite mit Tinte und Stempelschwärze versehen. Gleichfalls die Karten teilweise enorme Feuchtigkeit aus dem Transport von der Post in sich gespeichert haben. Solche Erscheinungen von Pilz und Schimmel sollten vernachlässigt werden, da diese sich nicht ausbreiten.

Anderst sieht die Sache bei einem flächigen Befall aus wie in unserem vorgefundenen Fall. Denn hier ist ja auf eine große Fläche des Raums stetig ein ungünstiges Verhältnis zu verbuchen. Dieses sollte Bautechnisch beseitigt werden.

**Bilder, Skizzen und Diagramme:**

**Bild 1:**



**Die befallenen Stellen:**  
Natürlich könnte man jetzt denken, dass gerade dort wo die Abzeichnungen des Nachtsiches zu sehen sind, lediglich Thermodiffusion die schwarzen Abzeichnungen vorgenommen hat. Allerdings, erklärt dies dann den Flächenbefall nicht. Ungünstig ist natürlich, dass die Steckdosen durch die Dämmung gebohrt wurden und dort natürlich auch die schwächste Stelle der Dämmung darstellt. Eine Bautechnik, die ungünstig ist.

**Der Befall auf und unter der Tapete:**

Raufasertapeten sind Produkte die rein aus organischen Materialien besteht. Grundlage ist Papier mit eingebundenem Holz. Gestrichen wird in den hauptsächlich Fällen wie auch hier mit Dispersionsfarbe. Alles Produkte, die organisch für Mikroorganismen die ideale Nahrung bilden. Dann noch Staub Dreck und Ruß, die sich nie vermeiden lassen und das >Schlaraffenland< wird für Mikroorganismen mit der Feuchtigkeit perfekt. Die Feuchtigkeit bekommen wir von den Personen die in den Betten liegen.

**Bild 2:**



**Bild 3:**



**Das Loch wird gebohrt:**  
Um jetzt sicher zu stellen, dass wir im Untergrund keinen Befall von Mikroorganismen haben, müssen wir eine Bohrung vornehmen. erst mit dieser Bohrung kann definitiv sichergestellt werden, woher der Befall kommt.

**Zwischenbemerkung:**

Nachdem wir jetzt die Tapeten gelöst haben und erkannt haben, dass der Befall auch hinter der Tapete auf der Putzfläche bereits leicht zu erkennen ist, muss durch die Dämmung eine Probebohrung vorgenommen werden.

Grundlage ist auch, dass mit den Steckdosen ja gerade das gemacht wurde, was wir mit der Dämmung verhindern wollen. Nämlich, dass feuchtwarme Luft über die aufgebohrte Dämmung wieder wie gehabt nach außen entweichen kann. Sollte jetzt hinter dieser Bohrung kein Befall vorgefunden werden, ist allerdings nicht sichergestellt, dass sich in den nächsten Jahren hinter den Steckdosen Mikroorganismen ansiedeln. Besser wäre es, hier zumindest Diffusionsdichte Steckdosen einzubauen, dass über diese Leckage keine Feuchtwarme Luft abwandern kann.

Quellen:		
Nr.	Beschreibung	DIN / ISBN
1.	Leitfaden Bundes Umweltamt	UBA Leitfaden
2.	Abschlussbericht Pilz Schimmel	Az.: Z6-5.4.00-13
3.	Energieeinsparung an Gebäuden	DIN 4108
4.	Leitfaden Fenstereinbau	ISBN 978-3-00-030803-1
5.	<a href="http://www.baufachforum.de/shop/Innenausbau-Probleme-Schaeden/Pilz-und-Schimmel-am-Bau:::1029_1039.html">http://www.baufachforum.de/shop/Innenausbau-Probleme-Schaeden/Pilz-und-Schimmel-am-Bau:::1029_1039.html</a>	BauFachForum Pilz – und Schimmel
Erstellungsdatum: 29.02.12 14:15		
Aktueller Ausdruck: 01.03.12 11:43		

### Analyse:

Um die Über- oder Unterbewertung der Schadensstelle zu verstehen, müssen wir vorab die Gefahr von Pilz und Schimmel verstehen.

### Was macht denn krank?

Irrtümlich meint der Volksmund immer, dass die Sporen und das was wir sehen können krank machen. Das ist eine falsche Meinung und wollen wir bevor wir uns die mikroskopischen Aufnahmen ansehen einmal im Vorfeld aus der Welt schaffen. Pilz und Schimmel sind Mikroorganismen. Das heißt, dass wir es mit Lebewesen zu tun haben, die allerdings so klein sind, dass wir sie nicht sehen können.

Sehen können wir nur das, was der Volksmund als Gesundheitlich ansieht. Das sind die Myzelien. Die Nester, die der Pilz und Schimmel bildet. Dabei ist vorab der Schimmel da, auf den dann der Pilz aufbaut. Diese Nester, wie auch die Sporen die für die Fortpflanzung benötigt werden, sind nicht schädlich. Man sollte mit Ihnen nicht unbedingt in Berührung kommen, da die Mikroorganismen in Ihnen nisten.

### Ausscheidungen:

Krank wird der Mensch lediglich aus den Ausscheidungen. Die Mikroorganismen nehmen nicht nur Nahrung auf, sondern sie produzieren auch mikroskopisch kleinen Kot. Den sehen wir nicht. Können ihn aber über das Atmen in unsere Lungen aufnehmen (modriger Geruch). Dabei kann dann wie beim Rauchen angeprangert, dieser Kot sich auf der Lunge irreparabel ablagern. Aber auch hier dürfen wir nicht der Hysterie verfallen.

Es ist aus den Publikationen kein Fall bekannt, der ausschließlich von Pilz- und Schimmelabsonderungen erkrankt ist. Meist erkranken Menschen, die bereits Vorkrankheiten aufweisen. Dann werden oftmals Allergien als erste Symptome auffällig.

### Über- Unterbewertung:

Um eine Größe zu erkennen, sollten wir verstehen, dass eine befallene Stelle von Pilz und Schimmel auf Zuckerwürfelgröße pro Tag ca. 1 Million Sporen für die Fortpflanzung produziert. Haben wir es mit einer Postkarte zu tun, bei der das weitere Umfeld der Mikroorganismen nicht interessant ist weiter zu wuchern, wird auch diese Fortpflanzung eingedämmt. Wenn wir allerdings ein flächiges Bauteilproblem (Wand/Decke) haben, wird die Ausbreitung relativ schnell von Statten gehen.



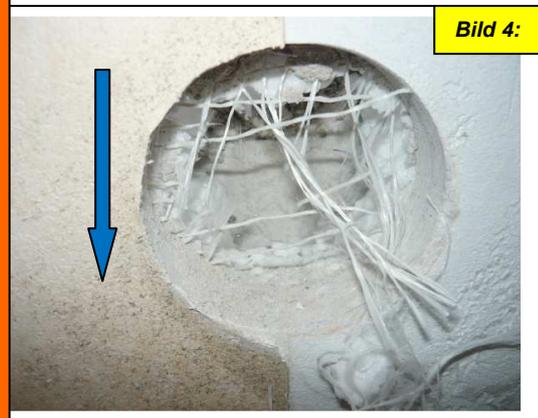
**Bild 7:**

#### Einmaliger Wassereintritt:

Im Bild erkennen wir einen einmaligen Wassereintritt der die Feuchtigkeit auf die Raufasertapete und den Karton übertragen hat. Dabei bildete sich sofort extremer Pilz- und Schimmelbefall. Wir erkennen, dass die Mikroorganismen auf kleinem Raum, ein ganz ideale Lebensgrundlage gefunden haben. Daher haben sie sich auch nicht auf den gesamten Wassereintritt verteilt.

### Die Öffnung:

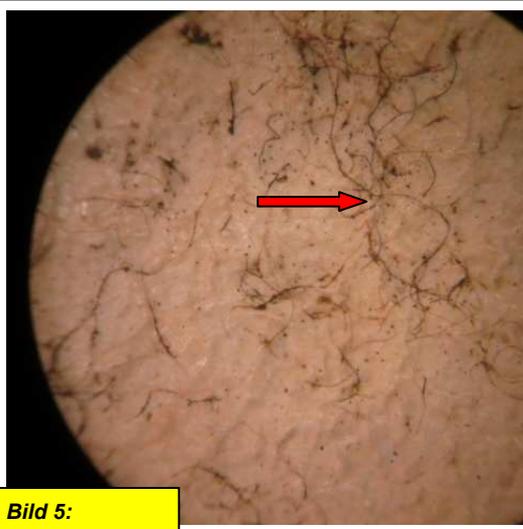
Nach der Öffnung erkennen wir die Polystyrol-Dämmung, das Gewebe und der Putzuntergrund der Dämmung. Allerdings kein Befall auf dem Untergrund. Der blaue Pfeil zeigt jetzt auf, dass allerdings gerade neben der Probebohrung, der Befall oberflächlich zu erkennen ist. Dazu mehr aus Blatt 40.1.12.2. Somit sind wir bei der Problematik des Heizverhaltens und der Luftzirkulation.



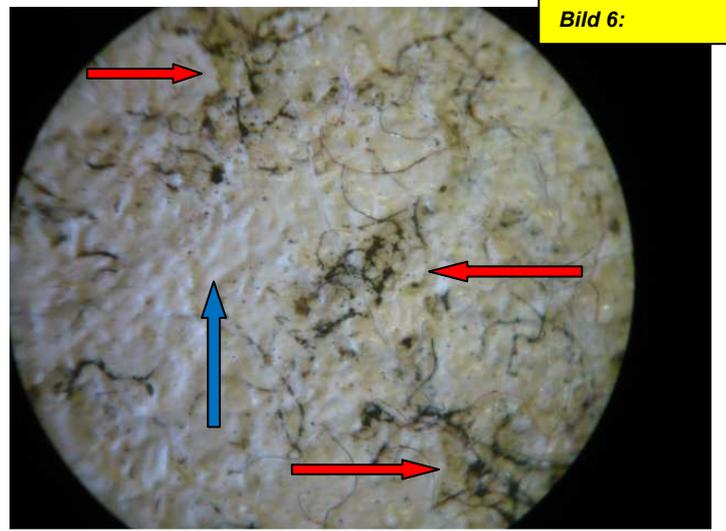
**Bild 4:**

### Rotlicht:

Wir sehen hier jetzt die erste Aufnahme aus der befallenen Tapete. Hier erkennen wir jetzt die Fäden. Das typische Myzel, das die Mikroorganismen bilden. Der rote Pfeil zeigt auf, dass aus dem Zentrum heraus die Fäden nach außen getragen werden. Das heißt, dass es immer ein Befall Zentrum gibt aus dem sich dann die Organismen ausbreiten. Verschiedene Pilze, wie der Echte Hausschwamm, transportieren über diese Myzelfäden über 10 m weit Feuchtigkeit in das Zentrum. Das Bild ist unter Rotlichteinfluss gefertigt.



**Bild 5:**



**Bild 6:**

### Verschiedene Nester und Zentren:

Wie in unserem Fall ja bereits im Augenschein festgestellt, wurde hier ein flächiger Befall festgestellt. Daher auch die Grundlage dass nicht wie in Bild 5 eine Punktuelle Befallstelle vorhanden ist, sondern eine flächige Myzelbildung. Eine Erscheinung, die Thermoeffusion restlos ausschließen lässt. Hier handelt es sich um einen Pilz und Schimmelbefall, der sich aus einem falschen Bauteilverhalten entwickelt hat. Also, ein Veränderung im Wohnverhalten oder eine Sanierung der Räumlichkeiten von Nöten ist. Der blaue Pfeil zeigt auf, dass es auch Stellen gibt, auf denen sich kein Befall befindet. Diese Stellen sind mit erhöhtem Farbauftrag behaftet. Dort sind momentan noch nicht die idealen Lebensbedingungen vorhanden.

### **Mikroskopische Auswertung:**

#### **Bild 7 das 1. Stadium:**

Hier erkennen wir jetzt die Anfänge der Myzelbildungen.

Die schwarzen Flecke stellen bereits Kotablagerungen in geballter Form dar. Aus diesen werden sich die Nester bilden.

Sind die Nester gebildet, kommen die Myzelfäden dazu.

Diese bewirken, dass auch Feuchtigkeit aus der Ferne ins Zentrum des Nestes geliefert werden kann.

#### **Bild 8 das 2. Stadium:**

Hier erkennen wir jetzt, dass die Myzelfäden bereits gebildet werden. Die Ausbreitung kann jetzt kaum mehr verhindert werden. Denn jetzt haben sich der Schimmel und die Pilze bereits zu eigenständigen Selbstversorger ausgebreitet.

Jetzt kann die Fortpflanzung auch kaum mehr unterbunden werden.

Wenn jetzt die Luftumwälzung des Raumes funktionsfähig wäre, würden die Sporen die für die Fortpflanzung gebildet werden, mit der Luft aus den Nestern gerissen. Wenn jetzt noch eine Stoßlüftung vorgenommen wird, werden die Sporen aus dem Zimmer ins freie befördert. Dann müssten Pilz und Schimmel am Folgetag erneut Sporen bilden. Würden diese am Folgetag wieder beseitigt und nach außen befördert werden, würde der Pilz und Schimmel sein wirken beenden. Und diese Grundlage stimmt an diesem Fall nicht. Es ist keine Luftumwälzung vorhanden.

#### **Bild 9 die Öffnung:**

Beim Öffnen der Dämmung erkennen wir, dass die Dämmung komplett ohne einen Befall vorgefunden wird. Auch wurde ersichtlich, dass im Untergrund, kein Befall zu verzeichnen ist. Somit haben wir es eindeutig lediglich mit einem Befall auf der Tapete und dem Putz zu tun.

Der Blaue Pfeil zeigt, die Trennlinie der Tapeten. Dabei sehen wir das grade um diese Trennung, die meisten Ansätze zu finden sind. In der Folge betrachten wir uns diesen Anschnitt einmal genauer.

**Bild 7:**



**Bild 8:**



**Bild 9:**

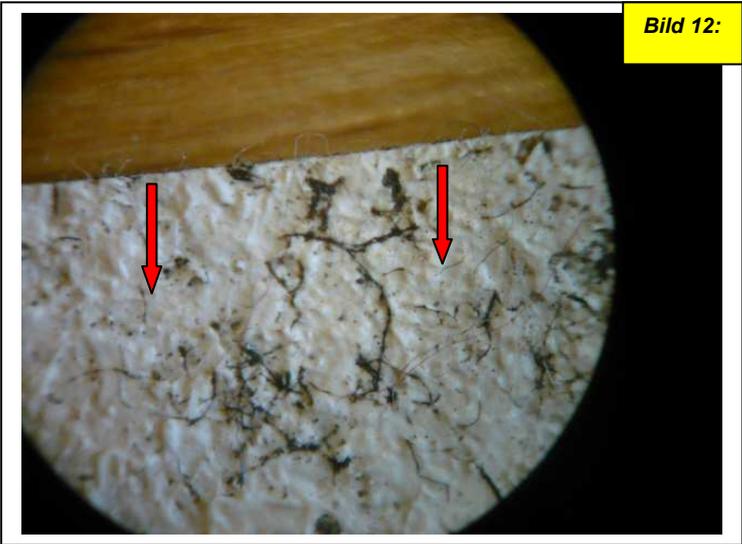


### **Glitzernde Oberfläche:**

Im Gegensatz zu den mikroskopischen Proben die wir von den Innenflächen der Tapete genommen haben, erkennen wir hier an einer Stoßprobe der Tapete, dass die Oberfläche in der 24 fachen Vergrößerung glitzert. Dies ist eine weite Komponente des organischen Stoffes den die Mikroorganismen lieben. Hier wurde beim Tapezieren Kleister aus der Fuge auf die Oberfläche ausgedrückt. Dieser Kleister wurde dann weggewischt. Die Farbe deckt das ganze wohl, nimmt dabei aber einen anderen Glanzgrad an. Kleister ist für Mikroorganismen wiederum ein ganz prägnanter Baustoff der für die Mikroorganismen als Fraß wie ein Festmenü ist.



**Bild 10:**



**Bild 12:**

### **Der Tapetenrand:**

Hier erkennen wir in der Vergrößerung, dass der Tapetenrand bereits bis in die Tiefe mit Pilz und Schimmel versetzt ist. Einmal ein deutliches Zeichen, dass wir es dabei eindeutig um keine Thermosdiffusion handelt. Aber auch keinen Grund dazu haben in Hysterie auszubrechen. Der Schaden ist bis dato noch sehr gut eingekreist und eingedämmt und kann mit einer entsprechenden Sanierung beseitigt werden.



**Bild 11:**

### **Teure Laboruntersuchungen:**

Um teure Laboruntersuchungen zu vermeiden und um sicher zu gehen, dass das Wachstum des Pilz und Schimmelaufkommen nicht bösartig ist, werden Tapetenproben vom Sachverständigen in ein Glas eingeschlossen und mit kleinen Luftlöchern im Deckel versehen. Die Probe wird mit dem Klienten Namen angeschrieben und über ein Jahr beobachtet. Werden Eigenarten beobachtet, werden diese dem Klienten mitgeteilt. Werden keine Auffälligkeiten festgestellt, ist alles in Ordnung. Würde sich allerdings nach ca. 2 Wochen herausstellen, dass die Wucherung bösartig ausfunkt, müsste man an einen Luftaustausch der Raumluft nachdenken. Die Sporenfalle müsste dann eingesetzt werden. Über die Sanierung und die Sporenfalle mehr im Folgeblatt.