Sanierungen
Thema: Reaktionen im Fenstereinbau
Problemstellung: Prüfung auf Holzschädlinge

Einleitung:
Aus den vorangegangenen Blättern haben wir erkannt, dass wir hier mit einem eklatanten Schaden konfrontiert sind, bei dem die gesamte, erst neu erstellte Fassade durch den Fenstereinbau so beschädigt wurde, dass das Holz wie auch der gesamte Putz restlos beschädigt wurde. Hierbei wurden dann mit einer erheblichen Eigenleistung und einer Schadensquote von ca. 60.000.-€ die gesamte Fassade aufgerissen und erneuert.

Problemstellung:
Im Holzbau sind wir immer mit einem organischen Bauteil konfrontiert. Das heißt, alles was organisch hergestellt wurde, auch organisch zerstört werden kann. Das gilt auch für Polyurethan (PU) Schaum, den wir in unsere Fensteranschlussfugen als Dämmung einspritzen.
Daher müssen wir in unserer Sanierung auch die Vorsorge treffen, dass wir keine Schädlinge in Form von Insekten oder auch holzzerstörenden Pilzen in der Bausubstanz belassen, was dann zum erneuten Pilz- und Schimmelbefall führen würde.
Aus einem Vergleichsfall eines Großschadens mit über 500 Fenster sehen wir, dass Pilz und Schimmel auch in den Falzen der Fenster keine Hemmschwelle kennen, dass selbst auch (rot zu erkennen) die Mikroorganismen keinen Halt macht auch auf Kunststoffdichtungen ihr Rechte einzunehmen. In diesem Fall ist der Pilz- und Schimmelbefall so mutiert, dass die Fenster kaum mehr geöffnet und geschlossen werden konnten.
Hier braucht der Fachmann nicht erschrecken. In dieser idealen Situation für die Pilze, ist die Mutation der Fruchtkörper innerhalb einer Woche so ausgeprägt, dass der Fenstereinstand der Falzluft erreicht wird.
Es soll niemand auf die Idee kommen, dass hier die Benutzter der Büros, nicht gelüftet haben. Um dieses Wachstum zu erreichen, reicht eine Ruhezeit der Büros über die Weihnachtsferien aus. Hier müssen wir uns das Ganze wie bei einer Schwammerl-Zucht vorstellen. Dort können wir den Pilzen (Fruchtkörper) auch beim Wachsen zuschauen.

Bilder, Skizzen:

Bild 1:

Schadensanalyse einmal anderst:
Generell geht es bei unserem Großschaden ja nicht darum, wie er entstanden ist, sondern vielmehr, wie er saniert werden kann.
Allerdings kann eine Sanierung nur vorgenommen werden, wenn wir auch wissen, wie unsere Mikroorganismen sich in der Zukunft unserer Sanierung verhalten. Zerstören Sie unsere Sanierung später von neuem oder können wir Sie in eine Totenstarre bringen?

Die Entwicklung der Schädlinge aus den Himmelsrichtungen heraus kennen wir von Blatt 40.1.18.4 Der Schaden unter dem Mikroskop.

Bild 2:

Entscheidende 3 Komponenten:
Das Bild 2 zeigt jetzt das Hauptproblem bei Mikroorganismen. Solange wir wie hier aus dem Schadensbild des hier im Fensteranschlusses im Brüstungsbereich zu erkennen ist, nicht sicherstellen können, dass die Komponente Feuchtigkeit nicht unterbunden wird und weiterhin in die Bausubstanz einzulaufen kann, wir auch Mikroorganismen nicht zur Totenstarre bringen können.

Bild 3:

Bild 4:

Schadensauswirkung:
Entscheidend ist ja, dass in unserem Schaden, die Mikroorganismen gerade mit der Problematik der 3 Komponenten der Lebensfähigkeit ihr Unwesen getrieben haben. Allerdings gerade der Begriff Mikro, doch deutlich macht, dass wir Menschen für diesen Begriff doch gar nicht kompetent sind. Daher müssen wir uns in der Sanierung auch mit der Grundlage von mikroskopischen Analysen beschäftigen um sicher zu stellen, dass die Sanierung gelingt.

Zwischenbemerkung:
Aus dem Vergleichsschaden wie links beschrieben, sehen wir jetzt hier rechts die Gegenseite des Schadens an den Falzen des Fensterrahmens. Rot sehen wir, dass der Pilz sich bereits unterhalb des Wasserlacks so ausgebildet hat, dass dieser wie eine Blase aufquillt. Möglich wird diese Erscheinung unterhalb des Wasserlacks dadurch ausgelöst, dass der Wasserlack mit Moderatoren ausgestattet ist und damit im Lack organische Feststoffpartikel eingemengt werden, um im Wasser-Lack die Statik sicher zu stellen. Und das ist unser generelles Problem, dass aus den >Dekopaint-Richtlinien<, der Wasserlack für den Fensterbau verpflichtend wird. Obwohl der Wasserlack extrem anfällig auf gerade solche Schäden ist.

Bild 5:

Mehr über Moderatoren in Wasserlacken:

Mehr über die Dekopaint-Richtlinien:

Quellen:

Nr.	Beschreibung	DIN / ISBN
1.	Leitfaden für Fenstereinbau	ISBN 978-3-00-030803-1
2.	Wnwerieeinsparung im Hochbau	DIN 4108
3.	Holzschutz	DIN 86800-3
4.	Fenster Holzprofile	DIN 68121-1

Erstellungsdatum:	01.01.2015	17:57
Aktueller Ausdruck:	02.01.15	18:25

Wilfried Berger, Sachverständiger
www.BauFachForum.de

Die Verantwortung:
Immer, wenn es sich um Pilz und Schimmel handelt, sollten wir es uns als Sachverständige (SV) aus unserer Arbeit nicht zu leicht machen. Im Bauwesen kennen wir ganz gezielt auch die Grundlagen von Rückstellmustern. Siehe Link in der Folge.
So wie wir für die Qualitätssicherung auch Rückstellmuster machen müssen, müssen wir auch in Schadensfälle, Rückstellmuster von ausgebauten Schadenbauteilen machen. Denn letztendlich können wir nicht davon ausgehen, dass irgendwelche Erscheinungen, die wir erkennen oder sehen, auch gleich ein Schaden produzieren können.

Analyse:
In unserem Fall ist das Ganze so, dass aus unserem Schaden entschieden werden muss, ob der eingebaute Schaum ebenfalls wie aus Bild 1,2 und 4 zu erkennen, mit Pilz und Schimmel, allem voran, mit Pilzen bereits behaftet ist und er ausgebaut werden muss. Bild 5 zeigt jetzt ein solches ausgebaute Schaumteil, das zwischen dem KU-Fenster und dem Holzständer ausgebaut wurde. In Rechtsfragen ist die Rechtseite ja teilweise so penetrant, dass bei der Sanierung sogar soweit abgegrenzt wird, dass nicht beschädigte Teile letztendlich auch nicht in die Schadensersatzgrundlage fallen. Gleiches kennen wir ja auch von den Versicherungs-Grundlagen. Also, wird es hier interessant, ob der Schaum mit Pilz- und Schimmelaufkommen behaftet ist. Dazu sollten die Texte der Bilder betrachtet werden.

Ergebnis:
Aus Bild 7, erkennen wir aus der Analyse, dass es jetzt in diesem Schadensfall, nicht mehr darauf ankommt, ob der Schaum befallen ist oder nicht. Entscheidend ist, dass in der mikroskopischen Vergrößerung erkannt werden kann, dass der Schaum mit mehr Lufteinschlüssen behaftet ist, wie mit Schaummasse. Das heißt, dass der Schaum entgegen der Herstellergrundlage der Chemiker, als 1K-Schaum bei der Verarbeitung nicht benässt wurde. Was dann folgen lässt, dass der Schaum chemisch nie vollständig ausreifen konnte.

Mehr über das 3 Ebenenmodell im Fenstereinbau:

Mikroorganismen:
Jetzt müssen wir allerdings aus unserer Analyse aus Bild 8 und 9 mit unseren Aussagen vorsichtig sein. Es muss beispielsweise nicht sein, dass jeder Pilz wie aus Bild 3 und 5, mutieren muss. Grundlegend ist, dass Pilze, wie auch Schimmel, mit der Grundlage dessen, dass wir die Bauteile trocken halten müssen, auch in eine Totenstarre bringen können. Daher ja auch unsere Grundlage aus dem Leitfaden des Fenstereinbaus, dass wir den Ortschaum vor Feuchtigkeit physikalisch wie auch durch Schlagregen schützten müssen. Daher können die Aussagen von windigen Verkäufern, die den Schaum als Wundermittel ansehen, lediglich als dümmlich und wissenschaftlich nicht nachvollziehbare Aussagen gewertet werden. Denn die Mikroorganismen bilden sich mit Feuchtigkeit, Temperatur und Nahrung.

Der Proband:
Wir erkennen aus Rot, dass der PU-Schaum(Proband) bereits schon nachhaltig der UV-Strahlung ausgesetzt wurde und in der >Haut< bereits nachhaltig geschädigt wurde. Jetzt könnte man davon ausgehen, dass die blau gezeichneten Flecke ebenfalls UV-Schäden wären. Das ist allerdings naturwissenschaftlich nicht zu erklären. Die nachfolgenden mikroskopischen Aufnahmen werden aufzeigen, dass diese Flecke Drusen sind, die durch falsches Verarbeiten des PU-Schaums produziert wurden.

Generell müssen wir erkennen, dass wenn wir chemische Produkte nicht nach den Grundlagen der Chemiker (Hersteller) verarbeiten, diese Produkte auch nicht zur chemischen Endreife auf der Baustelle gelangen können.

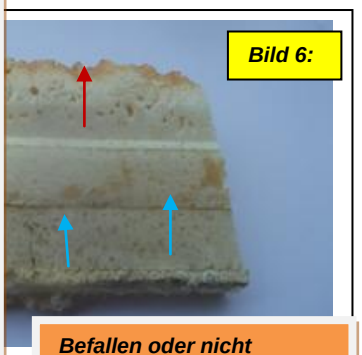


Bild 6:

Befallen oder nicht befallen?
So, jetzt stellt sich in unserer Situation dar, dass wir entscheiden müssen, ob der PU-Schaum ausgetauscht werden muss oder nicht. Rot sehen wir deutlich Drusen die aus der Schaumstruktur so chemisch gesehen im ausgehärteten Schaum nicht vorkommen dürfen. Bau sehen wir, dass die Befallstellen dabei immer im Umfeld der Drusen zu suchen sind.
Daher muss erkannt werden, dass der PU-Schaum während der Verarbeitung nicht benässt wurde.

Bild 7:

Grundlagen für den PU-Schaum:
Jetzt können wir analysieren, dass die Drusen bereits aus dem Einbau , verschwiegen gegenüber der Bauherrschaft, durch das fehlende Wasser eingebaut wurde. Daher auch der Schaum nicht die Resistenz bekommen konnte, um gerade diese hier erkannten Mikroorganismen zu verhindern. Daher liegt hier technisch gesehen aus der Verarbeitung ein technischer Vertragsverstoß vor.

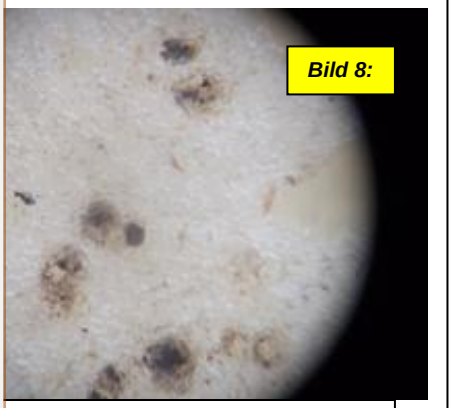


Bild 8:

Bild 9:

Mehr über Schaumkomponenten:

Der deutliche Unterschied:
Das Bild 9 zeigt jetzt ganz deutlich Myzel-Fäden. Also letztendlich nur die Grundbasis für den Schimmel. Der allerdings nicht voraussetzen muss, dass daraus Fruchtkörper von Pilzen gebildet werden müssen. Allerdings ist bei organischen Stoffen wie PU-Schaum und Holz naheliegend, dass der Schimmel mit seinem Myzel, die Nahrungsgrundlage für die holzzerstörenden Pilze darstellt. Daher bereits der Schimmel, ein Vorbote ist um Pilze zu züchten. Und das innerhalb eines Bauteils (Fensteranschlussfuge), das nicht trocken gehalten wird. Siehe 3 Ebenenmodell. Damit ist dann die gesamte Konstruktion in Frage gestellt.

Wilfried Berger, Sachverständiger
www.BauFachForum.de

Der Nachweis:
Daher sind wir SV auch angehalten, gerad Proben sicherzustellen um festzustellen, ob die Mikroorganismen auch mutieren. Eine Möglichkeit ist es die Probanden in ein Keramikgefäß mit Deckel einzulagern.

Glätte des Gefäßes:
Die Glätte des Gefäßes ist dabei ein entscheidender Faktor um sicherzustellen, ob die Probanden mutieren.
Denken wir zurück an ein Weizen-Bierglas. Dann werden wir erkennen, dass wen wir dort Weizen-Bier einfüllen, das Bier zum Schäumen angeregt wird. Das liegt naturwissenschaftlich daran, dass Glas sehr glatt ist. Also, die Porenstruktur der Oberfläche ebenfalls entsprechend kleine Poren aufweist. Daher können in Glas mit den geringen Poren erhebliche Sauerstoffanteile eingeschlossen werden.

Der Vergleich:
So müssen wir es uns vorstellen, wenn wir es mit Mikroorganismen zu tun haben. Mikroorganismen kümmern sich nicht darum, was wir mit dem Auge sehen können. Das wäre im Vergleich, wenn wir Menschen versuchen wollten, mit dem Weizen-Bierglas den Bodensee leer zu löffeln. Das werden wir nie schaffen. Also kommen wir auch nicht auf die Idee, den Bodensee mit einem Weizen-Bierglas anzugreifen.
Aber, wir könnten jetzt, mit einem Schnapsglas die Grundlage schaffen, das Weizen-Bierglas auszulöffeln. Und so müssen wir uns das mit Mikroorganismen vorstellen, Die werden sich nicht an groben Porenstrukturen zu schaffen machen. Sondern immer nur, beginnend an Strukturen zu schaffen machen, die Ihren Größenverhältnissen entsprechen. Daher werden zu solchen Versuchen Keramikgefäße verwendet. Dort können wir bereits ohne das Einlegen der Probanden erkennen, dass aus der Raumluft heraus bereits mit geschlossenem Deckel sofort Myzelfäden produziert werden.

Die Zucht der Mikroorganismen:
Jetzt haben wir mit dem Gefäß, das Ideale Nest geschaffen um unsere Schaum-Probanden einzulagern bzw. zu isolieren. Die Komponente Nahrung müssten wir aus dem Abrieb und der Staubsammlung in den Poren des PU-Schaums ansehen. Jetzt müssen wir natürlich noch die 2. Komponente erbringen. Die Feuchtigkeit. Die müssen wir dann mit Wasser täglich zuführen. Dazu führen wir ein Tagebuch.
Jetzt brauchen wir noch die 3. Komponente, nämlich die Temperatur. Hier halten wir uns an den Jahreszyklus der Prüfung. Also stellen wir den Topf einfach auf die Fensterbank, wo er natürlich mit Insolation bestrahlt wird, was die Jahreszeit an Temperatur hergibt.
So einfach können wir jetzt über längere Zeit nachprüfen, ob die Einschlüsse von Mikroorganismen im PU-Schaum mutieren.

Ergebnis:
Im vorliegenden Fall sind Sie nicht mutiert. Das heißt aber nur, dass der Befall mit der Isolation der Probanden stagniert. Siehe Schlussbemerkung:

Bild 10:

Der Feld-Versuch:
Wir machen es jetzt einmal gleich, wie dies die Medizin bei Krankheiten macht. Wir versuchen auszuklammern, bis wir erkennen können, was unser >Bau-Krebs< die Mikroorganismen für Schäden anrichten können. Allerdings geht dies nur im Ausschlussverfahren. Daher wollen wir jetzt erst einmal schauen ob unser >Krebs< aus dem PU-Schaum eingedämmt werden kann. Daher Isolieren wir die Probanden von der Realität der Baustelle. Wir wollen erkennen, ob bösartiges Gewebe vorhanden ist.

Versuchstagebuch:
Natürlich wird bei jedem Versuch ein Tagebuch geführt. Ein Beispiel eines Feldversuchs.

Bild 11:

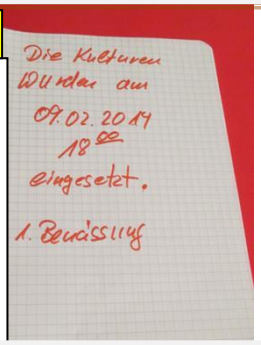


Bild 12:

Was müssen wir erkennen?
Wenn wir Mikroorganismen Isolieren und steril in einem glatten Gefäß halten, Sie nicht gedeihen werden und auch nicht mutieren werden. selbst wenn wir unter dem Mikroskop die Organismen erkennen, müssen Sie sich nicht vermehren. Bild 12 zeigt allerdings die Realität. Wenn diese Mikroorganismen allerdings dem realen Gebrauch ausgesetzt werden und Sie alle optimalen Verhältnisse bekommen, die für die 3 Komponenten der Mutation benötigt werden und vorhanden sind, das Wachstum so schnell vor sich geht, dass hier der Pilze innerhalb der Lüftungs-Zyklen so schnell wächst, dass er mit Reinigen nicht mehr beseitigt werden kann. Die Moderatoren des Wasserlacks, tragen dazu entsprechendes bei.

Bild 13:

Das ideale Klima:
Wollen wir jetzt bei unserem Versuch noch das ideale Klima erreichen, müssen wir Wasser zuführen. Denn, wenn die Feuchtigkeit nicht gegeben ist, die Mikroorganismen auch nicht mutieren. Bild 14 zeigt aus der Öffnung des Schaums, Puppen von Holzschädlingen. Bereits ausgeschlüpft und dann als Insekt verstorben. Natürlich bilden sich diese Insekten auch nur, wenn das optimale Verhältnis der 3 Komponenten vorherrscht.

Bild 14:

Schlussbemerkung:
Aus unserem Langzeittest der Probanden in der Isolierung des PU-Schaums können wir allerdings nicht davon ausgehen, dass die Mikroorganismen gefahrlos sind. Im Gegenteil. Jetzt haben wir nur nachgewiesen, dass in einem sterilen Raum, in einem Keramikgefäß der PU-Schaum nicht die Grundlagen bietet, dass die Organismen mutieren können. Wir wissen nur, dass jetzt in irgendeiner Weise, aus den 3 Lebensgrundlagen eine Komponente das Wachstum unterbunden wurde. Vermutlich hier die Komponente - Nahrung. Daher können wir nur eine klare Aussage treffen, wen wir jetzt die Mikroorganismen aus der Todesstarre mit den Grundlagen konfrontieren, die auch in der Bausituation vorherrschen. Also müssen wir den Versuch nochmals machen. Allerdings jetzt mit der Zugabe von Holz. Denn wenn das Holz verrottet ja ganz andere Nahrungsgrundlagen entstehen. Daher wird dieser Test nochmals erweitert.

Wilfried Berger, Sachverständiger
www.BauFachForum.de

Links zu Begriffserklärungen für dieses Blatt:

Link: Proband

Link: Mutation oder mutieren

Link: Rückstellmuster

Link: Drusen

Link: Internet Berufs Schulungen

Link: Qualifizierte Handwerker

Link: Produkte Test im BauFachForum

Kennen Sie schon den Produktetest mit den angeschlossenen Firmen und Ihren Produkten?
http://www.baufachforum.de/index.php?Produkt-Tests
Nutzen Sie doch einfach einmal die Vorteile des BauFachForums für ein Jahr. Sie werden erkennen, dass dieser Beitrag gut angelegt ist.
Zur Mitgliedschaft:

illbruck

tremco illbruck

BOSIG

Weitere Empfehlungen im >BauFachForum<:

- Grundlagen des Fenstereinbaus.
- Sonderanschlüsse.
- Objekte.
- Schallschutz im Fensterbau.
- Bedenkenanmeldung.
- Bauphysikalische Grundlagen.
- Probleme im Innenausbau.
- Probleme im Möbelbau.
- Probleme im Fenstereinbau.
- Probleme im Holzbau.
- Der Streitfall.
- Urteile.
- Veröffentlichte Berichte.
- Wie baue ich mein Haus.
- Warum sollen wir Energie sparen?
- Visuelle Beurteilung von Möbeln.
- **Bücher:**
- Fenstereinbaubuch.
- Bauen und Wohnen mit Holz.
- Holz Werkstoff und Gestaltung.
- Kommissar Ponto und die Haribobande.
- Fenstereinbaubroschüre.
- Preisarbeit 1.
- Preisarbeit 2.
- Das Handwerkerdorf Berg.
- Gutachten ClearoPAG.
- **Weitere Einzelthemen:**
- Streitfälle.
- Verarbeitung von Materialien.
- Prüfberichte übersetzt.
- Merkblätter Bauaufklärung
- Wussten Sie das?
- Gehirntraining.
- Stirlis Weisheiten.
- Bau-Regeln.
- Richtsprüche.
- Lustige Schreinersprüche.
- Geschichte des Bauens.
- Ethik im Bauen.
- Bauen und Zahlen.

Sehr geehrte Kollegen/innen,

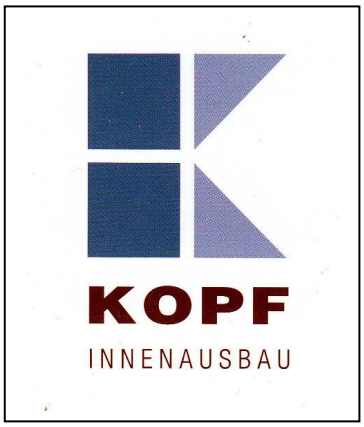
schauen Sie doch einfach einmal rein in unser Gesamtangebot.
Sie werden erkennen, dass das >BauFachForum<, das sicherlich ein sehr breit gefächertes Angebot für Sie bereit hält.

Nutzen Sie doch den Vorteil der >Berger Wissenskarte< und greifen Sie auf alle Themen im gesamten mit einem Jahresbeitrag zu.

Sie werden erkennen, dass Sie dabei sehr viel Geld sparen und enorme Vorteile haben.

Euer Bauschadenanalytiker

Vertrauen Sie auf die Zertifizierten, Qualifizierten Handwerkern vom BauFachForum.
http://www.baufachforum.de/index.php?Zertifizierte,-Qualifizierte-Handwerker



Wilfried Berger, Sachverständiger
www.BauFachForum.de

a bis z
www.Schreinerei-Schock.de
Schreinerei Schock A-Z
Sportplatzweg 17
D- 74889 SND/Dühren
www.schreinerei-schock.de

WEINGARTNER
GmbH & Co. KG

Vertrauen Sie den Sachverständigen mit Sachverstand hier im BauFachForum.
http://www.baufachforum.de/index.php?Sachverst%C3%A4ndige-und-Gutachter--

Diplom-Architekt-Ing.
Jens - Uwe Tannert
Freier Architekt und Sachverständiger
Gaillardstraße 3
13187 Berlin
Tel.: 030-400 47 174
Fax.: 030-400 47 176
M.: 0178-87 612 87

bauphysik-tannert@wb.de

BVFS Bundesverband Freier Sachverständiger e.V.

Dirk Schwarz
Sachverständiger für
Dübelmontage, Fenstertechnik,
Fenster und Türen

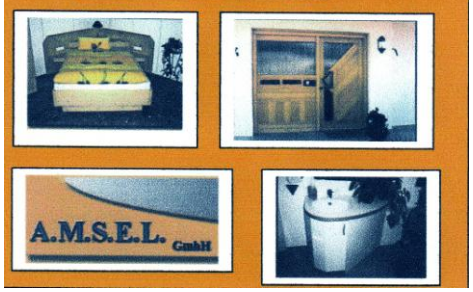
Fax: 02596/ 93 91 66
Privat: 0171 / 62 95 661

Mispelweg 9a
59394 Nordkirchen
ds@dirkschwarz.de

KOPF
INNENAUSBAU

a bis z
www.Schreinerei-Schock.de
Schreinerei Schock A-Z
Sportplatzweg 17
D- 74889 SND/Dühren
www.schreinerei-schock.de

A.M.S.E.L. Schreinerei GmbH
Winfried Lohfink
Weinstr. 167
77654 Offenbg.-Rammersweier
Tel: 0781-9483666
Fax: 0781-9483667
Internet: www.schreinerei-amsel.de
Email: info@schreinerei-amsel.de



Wilfried Berger, Sachverständiger
www.BauFachForum.de