

BBU-INFORMATION TECHNIK 1/2012

SCHIMMEL IN MIETWOHNUNGEN:
WAS TUN?

VORWORT

Seit den frühen 80iger Jahren mehrten sich in den alten Bundesländern Meldungen über Feuchtigkeitsschäden und Schimmelbildung in Wohnungen. In den 90er Jahren kamen Meldungen aus den Wohnungen der neuen Länder dazu.

Angesichts der kontinuierlichen Diskussion über die Steigerung der Heizenergiepreise verändern die Nutzer ihr Wohnverhalten. Wohnungsunternehmen berichten zunehmend von Unterbeheizung von Räumen.

Die Wohnungsunternehmen haben mittlerweile vielfältige Erfahrungen mit der Analyse der Ursachen und der Beseitigung von Feuchtigkeits- und Schimmelschäden sammeln müssen.

Deshalb hat der BBU seine brandenburgischen Mitgliedsunternehmen in den Arbeitskreissitzungen befragt, wie sie das Problem „Schimmelbeseitigung“ lösen. Hierbei ging es um einfache und nachvollziehbare Lösungen.

Zur Schimmelvermeidung in Wohnungen gilt nach wie vor: Der Nutzer muss angemessen heizen und die Wohnung über die Fenster ausreichend lüften. Ein neuer DIN-Fachbericht „Vermeidung von Schimmelpilzwachstum in Wohngebäuden“ erläutert die Zusammenhänge und bestätigt, dass die Fensterlüftung derzeit als Stand der Technik zu betrachten ist. Um ein möglich sinnvolles und in jeweiligen Verhältnissen angepasstes Lüftungs- und Heizverhalten zu erreichen, ist die Information der Nutzer von hoher Bedeutung. Dies gilt insbesondere auch bei Teilsanierung (z. B. Fensteraustausch ohne Wärmedämmung der Fassade) und bei einem Wechsel des Lüftungskonzeptes.

Insgesamt haben 100 Wohnungsunternehmen ihre Erfahrungen mit praktikablen Verfahren mitgeteilt. Wir danken allen Mitgliedsunternehmen für die Mitwirkung an diesem Erfahrungsaustausch.

Berlin, im Juli 2012

Siegfried Rehberg

Dr. Wolfgang Schönfelder

INHALTVERZEICHNIS

I. Folgen von falsch praktiziertem Energiesparen

II. Ergebnisse der Umfrage des BBU unter den Mitgliedsunternehmen im Land Brandenburg

1. In welchen Wohnungen tritt Schimmel auf
2. Mit welchen Methoden wird der mögliche Verursacher ermittelt
3. Mit welchen Verfahren wird der Schimmel beseitigt – mit dauerhaftem und zeitweiligem Erfolg

III. Besondere Anmerkungen und Erfahrungen

IV. Ein Beispiel eines Wohnungsunternehmens

V. Erkennen und Bewerten von Schimmelpilz

VI. Behandlung von Schimmelpilzbefall

VII. Literaturhinweise

VIII. Die Wohnungsunternehmen

.....

I. Folgen von falsch praktiziertem Energiesparen

Ein Luftaustausch zwischen dem Luftvolumen einer Wohnung und der Außenluft ist insbesondere in der Heizperiode erforderlich. Neben der Ableitung von Geruchsstoffen belasteter Raumluft, z. B. Tabakqualm etc., ist der wichtigste Grund die Abfuhr der in einer Wohnung produzierten Feuchte. So werden in einem Drei-Personenhaushalt üblicherweise am Tag rund 7,8 Liter Wasser und mehr in die Raumluft eingetragen. Wird diese Feuchte nicht nach außen abgeführt, erfolgt eine kritische Auffeuchtung der Raumluft, die wiederum im Bereich kälterer Oberflächen in Folge Abkühlung der Luft an der betreffenden Oberfläche zu Feuchtigkeitsbildung und bei den gegebenen Voraussetzungen zu Schimmelpilzbildung führt.

Generell müssen Räume abhängig von ihrer Funktion und Nutzung gelüftet werden. Als Grundregel gilt, Feuchte und Schadstoffe sollten möglichst am Entstehungsort und weitestgehend während oder unmittelbar nach ihrer Entstehung durch Lüften entfernt werden. Bei Fensterlüftung sollte eine Stoßlüftung ca. vier bis fünf Mal am Tag von einigen (je ca. zwei bis fünf Minuten) ausreichen; je nach Nutzung und Feuchte-/Geruchsanfall auch öfter. Dauernd gekippte Fenster eignen sich wegen des großen Energieverlustes nicht zur kontinuierlichen Lüftung – außer im Schlafzimmer: bei ausschließlicher Fensterlüftung stellt die nächtliche Dauerkippstellung oder Spaltlüftung aus Sicht der Schimmelpilzvermeidung die günstigste Lüftungsvariante dar. Tagsüber sollten Stoßlüftungen erfolgen, ansonsten sind tagsüber die Fenster geschlossen zu halten. Auch im Schlafzimmer muss auf eine ausreichende Beheizung durch eigene Heizflächen tagsüber geachtet werden. Generell sollte keine Beheizung über Raumverbund erfolgen. Freies Wäschetrocknen in der Wohnung sollte vermieden werden oder es muss weitaus intensiver gelüftet werden.

Der neue DIN-Fachbericht 4108-8 „Vermeidung von Schimmelwachstum in Wohngebäuden“¹ betont: „Um ein möglich sinnvolles und in jeweiligen Verhältnissen angepasstes Lüftungs- und Heizverhalten zu erreichen, ist die Information der Nutzer von hoher Bedeutung. Dies gilt insbesondere auch bei Teilsanierung (z. B. Fensteraustausch ohne Wärmedämmung der Fassade) und bei einem Wechsel des Lüftungskonzeptes.“

Schimmelpilze sind ein ökologischer Bestandteil der Umwelt. In Innenräumen können Schimmelpilze Gesundheitsbeeinträchtigungen bewirken und zudem Schadensprozesse an Baustoffen auslösen. In Wohn- und Arbeitsräumen sind das Wachstum und die Verbreitung von Schimmelpilzen über ein natürliches Maß hinaus sowohl aus ästhetischen, materialtechnischen als auch hygienischen Gründen nicht akzeptabel. Schimmelpilze benötigen zum Wachstum Nährstoffe und Feuchtigkeit, deshalb gilt es Feuchtigkeitsbildung auf Bauteilen und Möbeln zu vermeiden.

Eigentlich sind gerade die hochwärmegeprägten Wohnungen trotz einer hohen Luftdichtheit der Gebäudehülle weniger gefährdet hinsichtlich Schimmelpilzschäden, als Wohnungen mit geringerem Wärmeschutz. Aber auch hier kommt es darauf an, die in der Wohnung entstehende Feuchtigkeit wegzulüften.

¹ siehe Literaturverzeichnis

Neben dem Luftaustausch sind im Hinblick auf ein hygienisches Raumklima die Raumlufttemperatur und die Beheizung von Wohnräumen über die hierfür vorgesehenen Heizflächen von Bedeutung.

Bereits im Jahr 2004 wurde in Studien davon ausgegangen, dass in rund 86 Prozent aller Wohnungen in Deutschland keine Probleme bestehen. Nur in 14 Prozent aller Wohnungen sind raumklimatisch bedingte Schimmelpilzbildungen vorhanden².

Gerade mit der zunehmenden Energiepreissteigerung, die zudem über Schlagzeilen vermittelt wird, werden Nutzer verleitet aus falsch verstandenem Energiesparwillen die Raumtemperatur abzusenken und auf das Lüften zu verzichten. Wenn dann noch Wäsche in der Wohnung getrocknet wird, ohne gleichzeitig die Fenster zu öffnen, werden beste Voraussetzungen für Feuchtigkeitsbildung an den jeweils kältesten Oberflächen in der Wohnung und damit längerfristig auch zur Schimmelbildung geschaffen.

Dass die Ursache meist tatsächlich im Nutzerverhalten liegt, zeigen die nach Mieterwechsel sich verändernden Verhältnisse. Es kann sowohl vorhandene Schimmelbildung nach Beseitigung nicht mehr auftreten, aber es kann auch erstmals zu Schimmelbildung kommen. Einige Wohnungsunternehmen antworten deshalb auch auf die Frage, was dauerhaft gegen Schimmelbildung hilft: „Auszug der Mieter aus befallenen Wohnungen“:

II. Ergebnisse der Umfrage des BBU unter seinen Mitgliedsunternehmen im Land Brandenburg

Im Verlaufe des Jahres 2010 wurden die Mitglieder der brandenburgischen Arbeitskreise des BBU zum Thema „Schimmel in Mietwohnungen“ befragt:

- In welchen Wohnungen des Bestandes treten verstärkt Schimmelbildungen in der Wohnung auf?
- Mit welchen Methoden wird die Ursache ermittelt?
- Mit welchen Verfahren wird der Schimmel beseitigt und mit welchem Erfolg?

Zusätzlich hatten die Unternehmen Gelegenheit, besondere Anmerkungen und Erfahrungen darzustellen. Hierzu hat die Wohnungsgenossenschaft „Einheit“ Hennigsdorf eG die im Kapitel III. dargestellte Vorgehensweise dokumentiert.

1. In welchen Wohnungen tritt Schimmel auf?

Die Erfahrungen der wissenschaftlichen Literatur werden bestätigt. Schimmelpilzbefall tritt, wenn auch nur vereinzelt, in allen Gebäudetypen auf. Von den 100 Wohnungsunternehmen (kommunale Wohnungsbau-gesellschaften und Wohnungsbaugenossenschaften), die sich an der Befragung beteiligt haben, erklärten 61 Unternehmen im Altbaubestand, 59 Unternehmen in den Gebäuden der Großblockbauweise/Platte, 73 Unternehmen im sanierten und teilsanierten Gebäudebestand und 30 Wohnungsunternehmen im unsanierten Gebäudebestand Schimmelpilzprobleme zu haben.

² Oster/Bredemeyer „Wird Wohnungslüftung Vermietersache?“, Der Bausachverständige, Heft 6, 2010, S. 20 bis 25

Betroffene Bereiche seien an Wärmebrücken, insbesondere in Fensterleibungen und in Eckbereichen in zu gering beheizten Räumen, festgestellt worden. Zu gering beheizt bedeutet dabei, dass die Raumtemperaturen dauerhaft unter 16 bis 20 Grad Celsius liegen.

In weit mehr als Dreiviertel aller beantworteten Fragebogen wird ausgeführt:

- Schimmel tritt in vielen Fällen nach Mieterwechsel ein, d. h. neue Mieter haben kein angepasstes Heiz- und Lüftungsverhalten
- Unzureichendes Heiz- und Lüftungsverhalten der Mieter, gepaart mit hoher Feuchtigkeitsbildung in der Wohnung durch Wäschetrocknen, Pflanzenaufstellung, Aquarien usw.
- Mieter mit Feuchtigkeit-/Schimmelproblemen fallen häufig auch auf durch hohe Heizkosten, hohen Wasserverbrauch und sie seien „beratungsresistent“
- Aber auch der „Sparwahnsinn“ der Mieter, die nicht lüften und die Raumtemperaturen unangemessen absenken, führe zu mit Schimmel befallenen Bauteilen.

Die meisten Wohnungsunternehmen geben an, dass Schimmelpilzschäden in üblicherweise geringer beheizten Räumen, wie Schlafzimmer und Kinderzimmer bzw. nicht mehr als Kinderzimmer benutzten Räumen, festgestellt werden. Hier sind wohl das reduzierte Temperaturniveau und die nicht ausreichende Lüftung ursächlich.

2. Mit welchen Methoden wird die Ursache ermittelt?

Zu dieser Frage wird von den Wohnungsunternehmen geantwortet, dass hauptsächlich Wohnungsbesuche mit Mieterbefragung zum Lüftungsverhalten, das Aufstellen von Langzeitmessgeräten für Raumlufttemperatur und -feuchte, der Einsatz von Oberflächentemperaturmessgeräten, Messgeräte für Luftfeuchte und Wärmebildkameras zum Einsatz kommen. Für Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung über mehrere Tage setzt sich jetzt auch der Einsatz von Datenloggern durch. Die Datenlogger werden in der Regel gemeinsam mit den Mietern von den Fachleuten der Wohnungsunternehmen oder den beauftragten Sachverständigen bzw. Gutachtern ausgewertet.

3. Mit welchen Verfahren wird der Schimmel beseitigt?

In der Regel werden vorhandene Tapeten entfernt, die befallene Wandoberfläche wird gereinigt und mit fungiziden Mitteln vorbehandelt. Häufig werden danach ein Silikatputz und ein Anstrich mit Silikatfarbe oder einer Farbe mit Antischimmelzusatz aufgebracht. Sofern erneut tapeziert werden muss, wird die Tapete auch mit einer Schimmelschutzfarbe versehen.

Solche Maßnahmen sind jedoch nur dann von dauerhaftem Erfolg, wenn gleichzeitig auch das Lüftungs- und Heizverhalten der Mieter danach angepasst wird. Dies bedingt, dass ein erheblicher Informationsaufwand seitens der Wohnungsunternehmen gegenüber ihren Mietern zu leisten ist.

III. Besondere Anmerkungen und Erfahrungen

Zusammenfassend wird von den Wohnungsunternehmen benannt intensives Aufklären der Mieter zur Änderung des Lüftungs- und Heizverhaltens als unumgänglich erachtet. Inwieweit diese Mieter dann auch eine höhere Raumtemperatur und regelmäßige Lüftung tatsächlich sichern, ist jedoch unsicher. Auf jeden Fall ist eine permanente Kommunikation mit den Mietern unter Beobachtung der Heizkostenentwicklung der betroffenen Wohnungen besonders wirksam.

Einige Wohnungsunternehmen haben zu der Frage „Was hilft?“ aufgeschrieben: „Kündigung des Mieters!“.

Ein Teil der Wohnungsunternehmen reagiert auf Schimmelpilzbildung aber auch mit baulichen Maßnahmen, um eine dauerhafte Besserung zu erreichen.

Hierzu gehört in erster Linie die Beseitigung von Wärmebrücken (besser als Kältebrücken zu bezeichnen). Als probates Mittel haben sich die Außenwanddämmung und die Dämmung der Fensterleibungen von außen und bauphysikalisch unbedenkliche Fensteranschlüsse erwiesen. Die Lüftung kann durch den Einbau von Fugenlüftung oder ALD (Außenluftdurchlässe) unterstützt werden.

Innendämmungen sind im Vergleich zur Außendämmung in der Regel nur die zweitbeste Lösung. Sie sollten nur dann vorgenommen werden, wenn Bauteile von außen nicht gedämmt werden können. Die von der Energieeinsparverordnung geforderten Wärmedämmwerte sind nur mit Kalziumsilikatplatten von 10 cm Dicke und mehr zu erreichen, deren Einbau in der immobilienwirtschaftlichen Praxis nicht möglich ist.

Eine Innendämmung mit Kalziumsilikatplatten ist dann möglich, wenn es sich um die Beseitigung von Schimmelpilz in unbewohnten Wohnungen handelt. Mit diesen Maßnahmen kann durchaus einer erneuten Schimmelpilzbildung vorgebeugt werden³. Kalziumsilikatplatten bestehen aus natürlichen Rohstoffen, wie Kalk, Quarzsand und Wasser, die mit Zellstoff vermischt und mit Hilfe von Wasserdampf zu einer gehärteten Bauplatte gepresst werden. Ähnlich wie Porenbeton werden Klimaplaten von vielen kleinen Kapillaren durchzogen und bestehen aus einem mikroporösen Gerüst. Durch den Porenanteil haben sie eine geringe Dichte, sind sehr leicht und dadurch kapillaraktiv und diffusionsoffen. Diese Platten sind einfach zu verarbeiten und können ohne den Einbau von Dampfsperren oder Dampfbremsen Feuchtigkeit bis zum Dreifachen des Eigengewichts aufnehmen, puffern und abgeben. Sie sind druckfest und wärmedämmend. Diese Platten sind jedoch relativ teuer.

Kalziumsilikatplatten haben einen hohen pH-Wert und bieten keinen Nährboden für Schimmel. Sie müssen jedoch sehr sorgfältig verarbeitet werden. Die Platten werden in der Regel vollflächig verklebt, um eine Hinterlüftung und damit Tauwasserbildung sicher auszuschließen. Die Oberfläche kann dann mit Kalkzementmischungen gespachtelt oder mit einem mineralischen Putz versehen werden. Auf keinen Fall darf die Oberfläche großflächig mit diffusionsabsperrenden Beschichtungen versehen werden. In der Regel wird eine Beschichtung mit einer Silikatfarbe empfohlen⁴.

³ Beispielsweise als aktuelle Übersicht der marktgängigen Produkte für Innendämmung: Dämmung, ohne Verfasser, Deutsche Bauzeitung, Heft 02/2011, S. 68 - 73

⁴ Grübel, Michael, Richtig handeln bei Wasser- und Feuchtigkeitsschäden, Fraunhofer IRB-Verlag 2011, S. 116 - 117

Soweit Feuchtigkeits- und Schimmelbildung in Erdgeschosswohnungen auftritt, ist eine Sockelsanierung mit Wärmedämmung möglicherweise erfolgversprechend. Bei Feuchtigkeitsbildung im obersten Geschoss unter den Dachdecken bietet zumindest anteilig eine Dämmung und Abdichtung im Dachbereich eine erfolgreiche Sanierungslösung.

Die eventuell vorhandenen Außenwandfugen und ggf. Risse in den Außenwandelementen in der Großtafelbauweise müssen geschlossen werden. Allerdings wird diese Maßnahme nur von wenigen Wohnungsunternehmen als praktikable Maßnahme gegen Schimmelpilzbildung benannt.

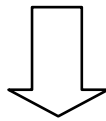
Zusammenfassend wird berichtet, dass die in der Fachliteratur vorgeschlagenen Lösungen zum Umgang und Vermeidung von Feuchtigkeitsbildung und Schimmel in Wohnungen von den Wohnungsunternehmen umgesetzt werden.

IV. Ein Beispiel eines Wohnungsunternehmens

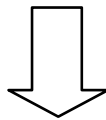
Checkliste der Wohnungsgenossenschaft „Einheit“ Hennigsdorf eG zur Vorgehensweise bei Schimmelpilzbefall in den Wohnungen⁵

„Wie gehen wir mit Schimmelbefall in Wohnungen um?“

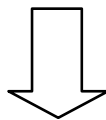
Auftreten von Schimmel wird vom Mieter in der Reparaturabteilung angezeigt.



Über die Mieterakte bzw. das Verwaltungsprogramm (GES) wird in der Historie geprüft ob gegebenenfalls schon Schimmelbildung in der WE aufgetreten ist und beseitigt wurde.



Terminvereinbarung mit dem Mieter zur Besichtigung vor Ort



Ortstermin / in Augenscheinnahme des betreffenden Bereichs in der Mieterwohnung

- Überprüfung von Raumtemperatur, Raumluftfeuchte und der dazugehörigen Taupunkttemperatur



Abb. 1: Beispiel Messung RT, RL-Feuchte und Ermittlung der dazugehörigen Taupunkttemperatur, Testo 625

⁵ Wohnungsgenossenschaft „Einheit“ Hennigsdorf eG, 16761 Hennigsdorf „Wie gehen wir mit Schimmelpilzbefall in den Wohnungen um?“, Hennigsdorf 2010

- Messung der Oberflächentemperatur des betroffenen Bereichs



Abb. 2: Beispiel Laserthermometer, Raytek MiniTemp

- Messung der Material-Oberflächenfeuchte



Abb. 3: Feuchtemessgerät, Voltcraft MF-100

Fragestellungen für den Techniker zur Ermittlung der Ursachen des Schimmelproblems

- Wird die kritische Raumlufffeuchte überschritten?
- Kann es aufgrund von zu niedrigen Oberflächentemperaturen zu Kondensatbildung kommen?
- Können bauliche Mängel ausgeschlossen werden (Durchfeuchtung des Mauerwerks von außen, Wärmebrücken)?
- Ist die Wohnung ausreichend, d.h. den Witterungsbedingungen entsprechend, beheizt?
- Wird ausreichend gelüftet, um einen normgerechten Luftaustausch zu gewährleisten?
- Sind gegebenenfalls zusätzliche „Feuchtigkeitsquellen“ in der Wohnung vorhanden (klassisch: Wäscheständer mit zu trocknender Wäsche)?

Häufig entsteht Schimmel durch falsches Wohnverhalten des Mieters, nachfolgend eine Auflistung der häufigsten Ursachen:

- unzureichende Lüftung der Wohnräume, d.h. die erforderliche Grundlüftung (täglich mind. 3-maliges Stoßlüften) wird nicht oder nur unzureichend durchgeführt bzw. entstehende Feuchtigkeitsspitzen, z.B. durch Duschen, Baden, Kochen, werden nicht konsequent abgelüftet
- unzureichende Lüftung des Schlafzimmers am Morgen (Entstehung erheblicher Feuchtigkeitsmengen durch Atmung während des Schlafens, ca. 1 Liter pro Person)
- Trocknung von Wäsche in den Wohnräumen
- unterschiedliche Beheizung von Wohnräumen und Nichtschließen von raumabschließenden Türen (klassischer Fall: Schlafzimmer unbeheizt – Tür zu beheizten Räumen steht offen, feuchtwarme Luft aus anderen Räumen kann einströmen, Kondensatbildung)
- langes „Lüften“ durch angekippte Fensterflügel, starkes Auskühlen der Fensterleibung / des Fenstersturzes daraus folgt zu geringe Bauteiloberflächentemperatur – Kondensatbildung
- Aufstellen von Möbeln (Schränke etc.) mit zu geringem Abstand zu kritischen Bauteilen (klassischer Fall: raumhoher Schrank steht ohne Abstand im Bereich einer Außenwanddecke)

Bei wiederholtem Auftreten von Schimmelbildung und unklaren Randbedingungen hinsichtlich des Wohnverhaltens (Lüftungs- und Heizungsverhalten) kann mittels Langzeituntersuchung eine genaue Feststellung des Heiz- und Lüftungsverhaltens der Mieter mit folgenden Messgeräten erfolgen.

- **Thermohydrograph** (Analoggerät) Messgerät zur Ermittlung und graphischen (analogen) Aufzeichnung der Raumtemperatur sowie der Luftfeuchtigkeit, maximale Aufzeichnungsdauer 7 Tage

Vorteil:

- direkte graphische Darstellung der Messergebnisse in Diagrammform
- Auswertung der Messergebnisse bei Abholung des Gerätes zusammen mit dem Mieter möglich

Nachteil:

- Geräuschentwicklung durch Uhrwerk, nicht in Schlafzimmern einsetzbar
- relativ groß
- Manipulation durch Umstellen in andere Räume möglich

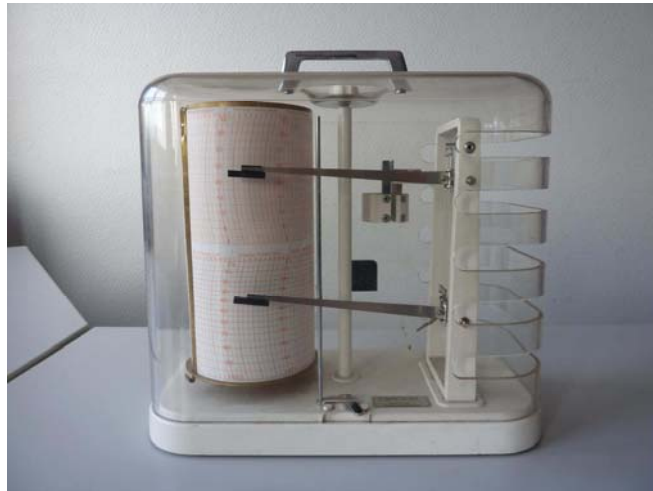


Abb. 4: Thermohydrograph

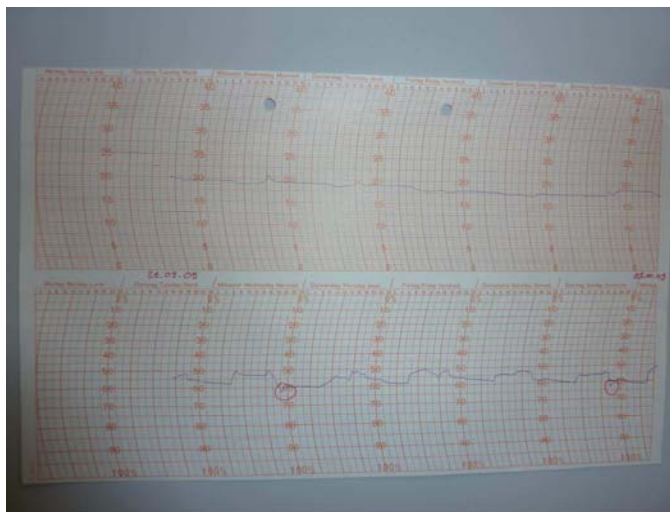


Abb. 5: Beispiel für die graphische Auswertung

- **USB Daten Logger** (Digitalgerät, Kosten ca. 70,00 €) Messgerät zur Ermittlung und elektronischen (digitalen) Aufzeichnung der Rautemperatur sowie der Luftfeuchtigkeit , maximale Aufzeichnungsdauer je nach Speichergröße und Programmierung der Messintervalle

Vorteil:

- keinerlei Geräusentwicklung
- sehr klein
- auch längere Messintervalle (länger als 7 Tage) möglich

Nachteil:

- Auswertung der Messergebnisse erst nach Auslesen und graphischer Aufbereitung am PC möglich (evtl. Laptop erforderlich um vor Ort eine Auswertung mit dem Mieter vorzunehmen)
- Manipulation durch Verbringen in andere Räume möglich



Abb. 6: USB-Datenlogger

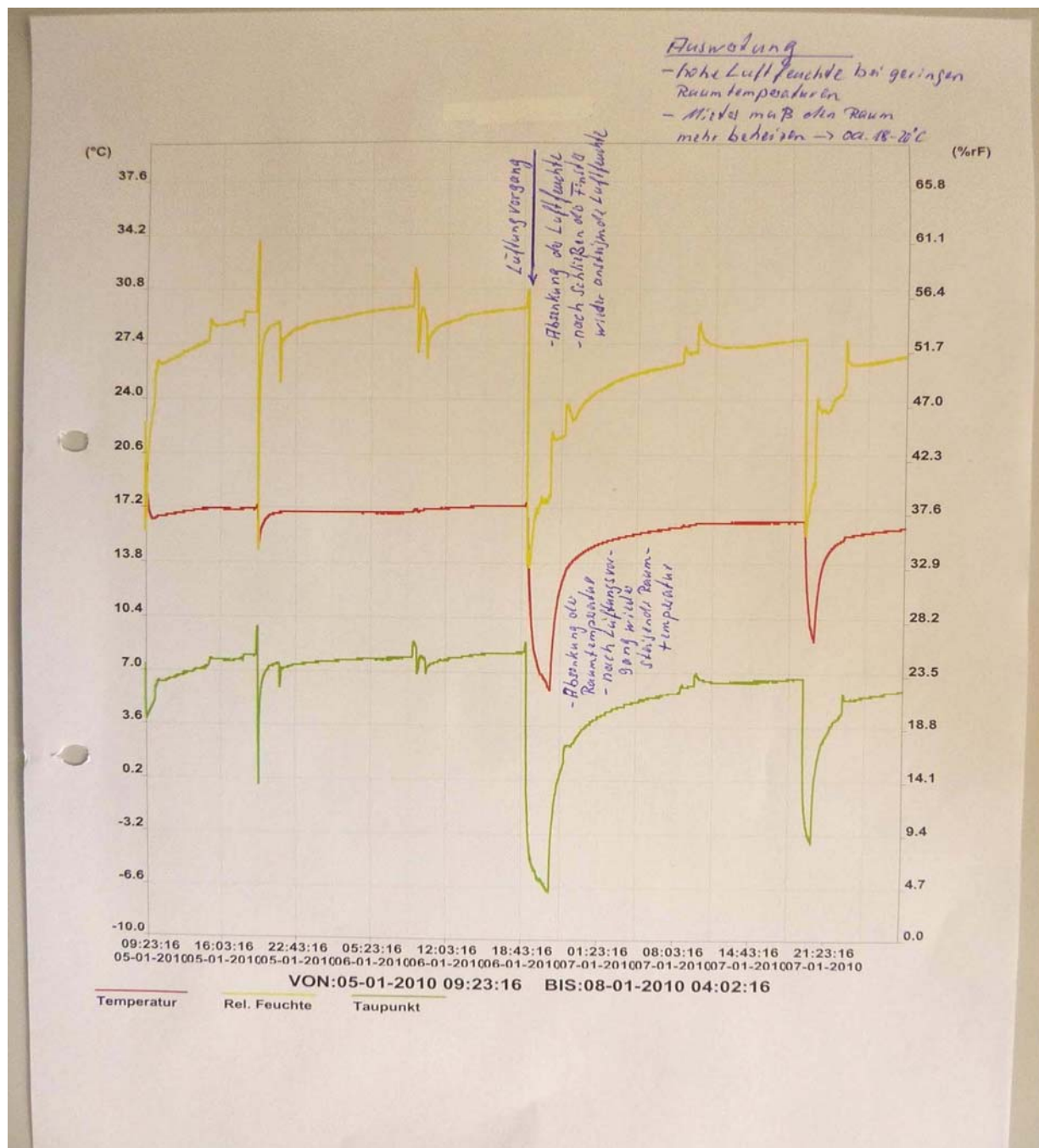
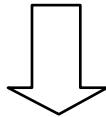


Abb. 7: Beispiel für die graphische Auswertung

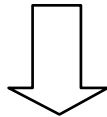
Problem:

Die Messungen sind nur bedingt aussagefähig, da im betreffenden Zeitabschnitt die vorgegebenen Rahmenbedingungen (Durchführung von Stoßlüftungen, ausreichende Beheizung der Wohnräume) durch den Mieter bewusst eingehalten werden können und nach Abschluss der Messungen ein „Rückfall“ in falsche „Nutzungsmuster“ möglich ist! Längere Messzeiträume (bis sechs Wochen) vermindern diesen Effekt.



Klärung der Verantwortlichkeit für die Entstehung von Schimmel (Mieter / Vermieter) sowie Festlegung von eventuellen Kostenbeteiligungen.

Sollten die ermittelten Messwerte ein offenkundiges Fehlverhalten (Wohnverhalten) des Mieters, speziell ein unzureichendes Lüften und Heizen der Wohnräume ergeben, so sind die Kosten der Schimmelbeseitigung durch den Mieter zu tragen. Leider ist dieser direkte Rückschluss häufig nicht möglich und die Kosten für die Beseitigung des Schimmels werden vom Vermieter getragen.



Beauftragung der Schimmelbeseitigung einschl. Wiederherstellung der ursprünglichen Oberflächen an eine Fachfirma.

Folgende Produkte im System des Herstellers **Fakolith** kommen bei der Beseitigung des Schimmels zum Einsatz:

- **Fakolith FK 12** flüssiges Reinigungs- und Desinfektionsmittel, geeignet zur Reinigung und Desinfizierung von Schimmel
- **Fakolith FK 5** Fungizide und bakterizide Reinacrylat-Dispensionsfarbe für den Innenbereich. Vorbeugender Anstrich zum Schutz des Untergrundes vor Schimmel- und Bakterienbefall im Wohn- und Lebensmittelbereich.

bzw.

- **Fakolith FK 32** Aromatenfreie, fungizide und bakterizide Schnellrenovierfarbe. Vorbeugender Anstrich zum Schutz des Untergrundes vor Schimmel- und Bakterienbefall im Wohn- und Lebensmittelbereich sowie zur Isolierung von Nikotin-, Fett-, Zucker-, Rauch- und Wasserflecken.“

V. Erkennen und Bewerten von Schimmelpilz

(Auszüge aus dem Ratgeber Schimmelpilz des UBA,)

„SCHIMMELPILZE - DAS VERSTECKTE PROBLEM

Oftmals entwickeln sich Schimmelpilze im Verborgenen. Ein modriger, muffiger Geruch oder erste dunkle Flecken an Wänden, Decken oder Mobiliar weisen auf das bestehende Problem hin. Bei Verdacht auf Vorliegen eines verdeckten Schimmelpilzbefalls müssen die betroffenen Räume genauer untersucht werden. Falls erforderlich, müssen Hohlräume hinter Verschalungen, Decken oder Wänden freigelegt werden, um an die Schimmelpilzquelle zu gelangen. Zunehmend werden speziell ausgebildete Schimmelspürhunde eingesetzt, um verborgene Schimmelpilzkontaminationen zu erkennen oder besser „zu erschnüffeln“. Denn fast alle Schimmelpilze geben flüchtige organische Stoffe an die Raumluft ab, die ein speziell trainierter Hund riechen kann. Beim Einsatz von Schimmelpilzspürhunden ist zu bedenken, dass der Hund zwar einen verdeckten Schimmelbefall markiert, dies aber noch keinerlei Aussage über das tatsächliche Ausmaß der Schimmelpilzbelastung und über eine eventuelle gesundheitliche Gefährdung für die Bewohner zulässt.

Eine andere Methode ist, über die Messung bestimmter, von Schimmelpilzen in die Raumluft abgegebener flüchtiger Stoffwechselsubstanzen einen verdeckten Schimmelpilzschaden zu ermitteln. Diese so genannten „MVOC“-Messungen sind allerdings hinsichtlich Aussagefähigkeit der Ergebnisse umstritten. So ist nicht immer eindeutig, ob die gemessenen flüchtigen organischen Verbindungen wirklich alle mikrobiellen Ursprungs sind. Der Nachweis erhöhter MVOC-Konzentrationen in der Raumluft sagt zudem nichts über das Gesundheitsrisiko für die Bewohner aus; ebenso wenig sollte aus der Messung eine Sanierungsentscheidung abgeleitet werden.

Eindeutiger ist der Sachverhalt bei oberflächlich bereits mit bloßem Auge erkennbarem Schimmelpilzbefall (zum Beispiel hinter Schränken, in Wandnischen etc.). Bei größerem Befall (bei mehr als ca. 20-50 cm² betroffener Fläche muss nicht erst aufwändig analysiert werden, wie hoch die Schimmelpilzbelastung in der Wohnung ist und welche Schimmelpilzarten im Einzelfall vorliegen. Es muss sogleich gehandelt werden.

Werden Schimmelpilzquellen entdeckt, muss den Ursachen für den Schimmelpilzbefall nachgegangen werden. Erst danach sollte der befallene Bereich sachgerecht saniert werden, wobei in jedem Fall die Ursache bekämpft werden müssen. Zunächst ist also zu klären, ob eine Schimmelpilzquelle vorhanden ist und welche Ursachen diese ggf. hat (bauliche Mängel, Fehlverhalten der Nutzer etc.).

Eine solche Untersuchung setzt einen hohen Sachverstand voraus und sollte durch eine dafür ausgewiesene Fachkraft durchgeführt werden. Eine einfache schematische Herangehensweise ist höchst problematisch. Es ist jeweils der konkrete Einzelfall unter Hinzuziehung aller vorhandenen Informationen zu beurteilen.

Vor Durchführung aufwändiger mikrobiologischer Untersuchungen sollte zunächst eine Ortsbegehung stattfinden. Bei dieser Ortsbegehung sollten die möglichen Ursachen für eine Schimmelpilzbelastung geklärt und in einem Begehungsprotokoll festgehalten werden. Außerdem sollte durch die Begehung abgeklärt werden, ob eine oder mehrere Quellen für Schimmelpilze in Innenräumen vorliegen. Über eine Analyse der Raumluft, des Hausstaubs und/oder von befallenen Materialien kann das genaue Ausmaß des Schadens

und das gesundheitliche Risiko eingeschätzt werden. Die Analysen sollten nur durch sachkundige Labors vorgenommen werden, da falsches Vorgehen bei den Messungen und Fehlinterpretationen der Ergebnisse sonst nicht auszuschließen sind.⁶

VI. Behandlung von Schimmelpilzbefall

Die Feststellung einer Schimmelpilzquelle im Innenraum ist nicht gleichzusetzen mit einer akuten Gesundheitsgefährdung der Raumnutzer. Das Ausmaß der Gesundheitsgefährdung ist abhängig von Intensität und Art des Schadens sowie von der Empfindlichkeit der Raumnutzer und kann oft nicht genau quantifiziert werden. Schimmelpilzwachstum im Innenraum wird - auch ohne diese genauen Dosis-Wirkungszusammenhänge - als ein hygienisches Problem angesehen und sollte deshalb nicht hingenommen werden. Es muss das Vorsorgeprinzip Anwendung finden, wonach die Belastungen zu minimieren sind (Minimierungsgebot), bevor es zu Erkrankungen kommt.

Ergibt die Beurteilung, dass eine Schimmelpilzbelastung im Innenraum vorliegt, sollte eine Sanierung erfolgen. Auch geringe Schimmelpilzquellen im Innenraum sind aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes zu beseitigen. Eine Schimmelpilzsanierung ohne Beseitigung der Ursachen ist allerdings nicht sinnvoll, da früher oder später mit einem erneuten Schimmelpilzwachstum zu rechnen ist. Daher ist es unerlässlich, die Ursachen für das Schimmelpilzwachstum, insbesondere die Frage eines erhöhten Feuchteintritts, zu klären.

Über die Ursachen und die Frage, wer für die Behebung der Schäden aufkommen muss, entsteht in der Praxis häufig Streit, der am Ende oft vom Gericht - nach Anhörung von Sachverständigen - entschieden werden muss.

Da Schimmelpilzbelastung in Innenräumen ein hygienisches Problem darstellt und auch eine Gesundheitsbelastung nicht auszuschließen ist, sollten aus Gründen der Gesundheitsvorsorge die Schäden, möglichst im gegenseitigen Einvernehmen zwischen Mieter und Vermieter, rasch behoben werden. Bei ärztlichen Attesten von gesundheitlichen Beschwerden aufgrund einer Schimmelpilzbelastung ist es wichtig, dass die Diagnose einen plausiblen Zusammenhang zwischen den Beschwerden und der Schimmelpilzbelastung erkennen lässt.

„Falls nicht sofort mit Sanierungsmaßnahmen begonnen werden kann, ist zu prüfen, ob die befallenen Stellen übergangsweise - möglichst ohne Staubverwirbelung - gereinigt und desinfiziert werden können, zum Beispiel mit 70 %igem Ethylalkohol (Ethanol) bei trockenen Flächen und 80 %-igem Ethylalkohol bei feuchten Flächen.

Durch gezieltes Lüften und Heizen kann die Luftfeuchtigkeit im Raum reduziert und ein weiteres Schimmelpilzwachstum eingeschränkt werden. Diese Maßnahme ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn zuvor bereits vorhandene Schimmelpilzsporen entfernt worden sind, um hohe Konzentrationen in der Raumluft sowie die Entstehung von Sekundärquellen zu vermeiden.

⁶ Umweltbundesamt (Herausgeber), Ratgeber-Hilfe „Schimmel im Haus, Ursachen – Wirkung – Abhilfe, Berlin/Dessau, August 2006, S. 6 f.

Durch vermehrtes Lüften und Heizen sowie durch ein Abrücken der Möbel von Außenwänden (ca. 10 cm Abstand) kann die Gefahr von Taupunktunterschreitungen an schwer zugänglichen Stellen verringert und damit einem weiteren Schimmelpilzwachstum vorgebeugt werden. Auch diese Maßnahme ist nur sinnvoll, wenn zuvor bereits vorhandene Schimmelpilzsporen entfernt worden sind.“⁷

Schutzmaßnahmen bei Sanierung von Schimmelpilzbefall:

- **Schimmelpilze nicht mit bloßen Händen berühren – Schutzhandschuhe tragen.**
- **Schimmelpilzsporen nicht einatmen - Mundschutz tragen.**
- **Schimmelpilzsporen nicht in die Augen gelangen lassen - Staub-Schutzbrille tragen.**
- **Nach Beendigung der Sanierung duschen und Kleidung waschen.**

Wichtig: Häufig wird empfohlen, bei der Schimmelpilzbekämpfung eine Essiglösung einzusetzen. Dieses ist jedoch zumeist nicht sinnvoll, da viele Baustoffe und insbesondere Kalk eine Neutralisation des Essigs bewirken und außerdem mit dem Essig organische Nährstoffe auf das Material gelangen, die das Pilzwachstum sogar fördern können.

Ebenfalls raten wir von der Verwendung chemischer Pilzbekämpfungsmittel (Lösungen mit Fungiziden) im Innenraum ab, da nicht auszuschließen ist, dass diese Stoffe über eine lange Zeit in den Innenräumen verbleiben und die Gesundheit der Bewohner gefährden.

Die Sanierung von schimmelpilzbefallenen Materialien muss das Ziel haben, die Schimmelpilze vollständig zu entfernen. Eine bloße Abtötung von Schimmelpilzen reicht nicht aus, da auch von abgetöteten Schimmelpilzen allergische und reizende Wirkungen ausgehen können.

Bei der Sanierung von Schimmelpilzbefall auf Materialien können sehr hohe Konzentrationen an Sporen freigesetzt werden. Eine Sanierung sollte daher nur unter geeigneten Sicherheits- und Arbeitsschutzbedingungen durchgeführt werden.

Des Weiteren ist zu beachten, dass zum Beispiel für Allergiker oder Vorgeschädigte mit chronischen Erkrankungen der Atemwege sowie für Personen mit geschwächtem Immunsystem ein gesundheitliches Risiko nicht ausgeschlossen werden kann, so dass dieser Personenkreis keine Sanierungsarbeiten „in Eigenregie“ durchführen sollte.

Umfangreichere Sanierungsarbeiten sollten von gewerblichen Firmen durchgeführt werden. Hierzu sind Firmen zu beauftragen, die mit solchen Sanierungsarbeiten, den hierbei auftretenden Gefahren, den erforderlichen Schutzmaßnahmen und den zu beachtenden Vorschriften und Empfehlungen vertraut sind.⁸

⁷ wie vor UBA-Ratgeber, S. 10

⁸ Umweltbundesamt, Herausgeber, UBA-Ratgeber „Hilfe! Schimmel im Haus“, Berlin, August 2006

Grundvoraussetzung für den Erfolg einer Sanierung ist die Beseitigung der Ursachen, die zu dem Auftreten des Schimmelpilzwachstums geführt haben. Bauseitige Schäden sind zu beheben und die Raumnutzer darüber aufzuklären, wie in Zukunft ein Schimmelpilzwachstum vermieden werden kann.

Der Sanierungsaufwand sollte dem Ausmaß des Schadens und der Art der Raumnutzung angepasst werden. Dabei spielen u.a. folgende Gesichtspunkte eine Rolle:

- Größe der befallenen Fläche,
- Stärke des Befalls (einzelne Flecken oder „dicker“ Schimmelpilzbelag),
- Tiefe des Befalls (oberflächlich oder auch in tieferen Schichten),
- Vorkommende Schimmelpilzarten (wichtig für das Allergie- und Infektionsrisiko, manche Schimmelpilzarten bilden giftige Toxine),
- Art der befallenen Materialien (auf raumseitig, rasch ausbaubaren Materialien oder im Mauerwerk),
- Art der Nutzung (Lagerraum, Wohnraum, Kindergarten, Krankenhaus).

Mit Hilfe dieser Kriterien ist mit Sachverstand eine Gesamteinschätzung vorzunehmen. Anschließend sind die sich daraus abzuleitenden Schutzmaßnahmen bei der Sanierung zu formulieren.

Sanierungsarbeiten kleineren Umfangs (zum Beispiel nur oberflächlicher Befall, befallene Fläche nicht größer als etwa einen halben Quadratmeter, keine Bauwerksmängel), bei denen kein Risiko für gesunde Personen zu erwarten ist, können im allgemeinen ohne Beteiligung von Fachpersonal durchgeführt werden, wobei die Inanspruchnahme einer vorherigen fachlichen Beratung zu empfehlen ist. Bei glatten Oberflächen (Metall, Keramik, Glas) kann eine Entfernung mit Wasser und normalem Haushaltsreiniger erfolgen. Befallene poröse Materialien (Tapeten, Gipskartonplatten, poröses Mauerwerk, poröse Deckenverschalungen) können schwer oder gar nicht gereinigt werden, da das Schimmelpilzwachstum auch bis in tiefere Materialschichten eingedrungen sein kann. Befallene Gipskartonplatten oder leichte Trennwände sollten daher bevorzugt ausgebaut werden. Auf nicht ausbaubaren Baustoffen muss sichergestellt werden, dass Schimmelpilze vollständig (d.h. auch in tiefer liegenden Schichten) entfernt werden.

Bei Holz ist prinzipiell zwischen der sogenannten Holzbläue (oberflächlicher Befall) und dem aktiven Schimmelpilzwachstum aufgrund eines akuten Feuchteschadens mit starker Sporenbildung der Schimmelpilze zu unterscheiden. Bei normaler Holzbläue besteht gewöhnlich kein Sanierungsbedarf. Aktiv befallenes Holz hingegen ist sehr schwer zu sanieren und muss meist entsorgt werden. In Ausnahmen kann ein oberflächlicher Befall durch Abschleifen entfernt werden.

Befallene Möbelstücke mit geschlossener Oberfläche (Stühle, Schränke) sind oberflächlich feucht zu reinigen, zu trocknen und gegebenenfalls mit 70-80 %-igem Ethylalkohol zu desinfizieren (Achtung: Brand- und Explosionsgefahr! Atemschutz verwenden!). Stark befallene Einrichtungsgegenstände mit Polsterung (Sessel, Sofa) sind nur selten mit vertretbarem Aufwand sinnvoll zu reinigen und sollten daher im Normalfall entsorgt werden. Befallene Haushaltstextilien (Teppiche, Vorhänge) sind meist ebenfalls nur mit großem Aufwand sachgerecht zu reinigen, so dass je nach Anschaffungskosten eine Entsorgung vorzuziehen ist.

Befallene Tapeten bzw. Silikonfugen sollten entfernt, oberflächlich befallene Stellen feucht abgewischt oder mit einem Staubsauger mit Feinstaubfilter (HEPA-Filter) abgesaugt sowie anschließend mit 70-80 %igem Ethylalkohol unter Beachtung der Brand- und Explosionsgefahr (nur kleine Mengen verwenden, gut lüften, nicht rauchen, kein offenes Feuer) sowie der Anforderungen des Arbeitsschutzes (Schutzhandschuhe, Mundschutz, Schutzbrille) behandelt werden.

Nach der Sanierung ist eine intensive Reinigung in der Umgebung der sanierten Stellen vorzunehmen. Die bei der Sanierung anfallenden, mit Schimmelpilzen belasteten Abfälle, können in Plastikbeutel verpackt mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Der UBA-Ratgeber weist darauf hin, dass der Einsatz einer Essiglösung, bei der Schimmelpilzbekämpfung zumeist nicht sinnvoll ist, da viele Baustoffe und insbesondere Kalk eine Neutralisation des Essigs bewirken und außerdem mit dem Essig organische Nährstoffe auf das Material gelangen, die das Pilzwachstum sogar fördern können.

Ebenfalls wird von der Verwendung chemischer Pilzbekämpfungsmittel (Lösungen mit Fungiziden) im Innenraum abgeraten, da nicht auszuschließen ist, dass diese Stoffe über eine lange Zeit in den Innenräumen verbleiben und die Gesundheit der Bewohner gefährden.

Die Sanierung von schimmelpilzbefallenen Materialien muss das Ziel haben, die Schimmelpilze vollständig zu entfernen. Eine bloße Abtötung von Schimmelpilzen reicht nicht aus, da auch von abgetöteten Schimmelpilzen allergische und reizende Wirkungen ausgehen können.

Bei der Sanierung von Schimmelpilzbefall auf Materialien können sehr hohe Konzentrationen an Sporen freigesetzt werden. Eine Sanierung sollte daher nur unter geeigneten Sicherheits- und Arbeitsschutzbedingungen durchgeführt werden.

Des Weiteren ist zu beachten, dass zum Beispiel für Allergiker oder Vorgeschiedigte mit chronischen Erkrankungen der Atemwege sowie für Personen mit geschwächtem Immunsystem ein gesundheitliches Risiko nicht ausgeschlossen werden kann, so dass dieser Personenkreis keine Sanierungsarbeiten „in Eigenregie“ durchführen sollte.

Umfangreichere Sanierungsarbeiten sollten von gewerblichen Firmen durchgeführt werden. Hierzu sind Firmen zu beauftragen, die mit solchen Sanierungsarbeiten, den hierbei auftretenden Gefahren, den erforderlichen Schutzmaßnahmen und den zu beachtenden Vorschriften und Empfehlungen vertraut sind.

Der Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständiger e.V. (BVS) und die im Bundesfachbereich Bau zusammengeschlossenen Sachverständigen haben im September 2010 erstmals eine Richtlinie zur Schimmelpilzproblematik erarbeitet.

Die Richtlinie resultiert aus der mehrjährigen Arbeit einer interdisziplinären Arbeitsgruppe aus Mikrobiologen, Medizinern, Sanierern, Juristen und Bausachverständigen und soll eine Empfehlung und Handlungsanweisung zum sachgerechten Erkennen, Bewerten und Instandsetzen von Schimmelpilzschäden in Gebäuden seien.

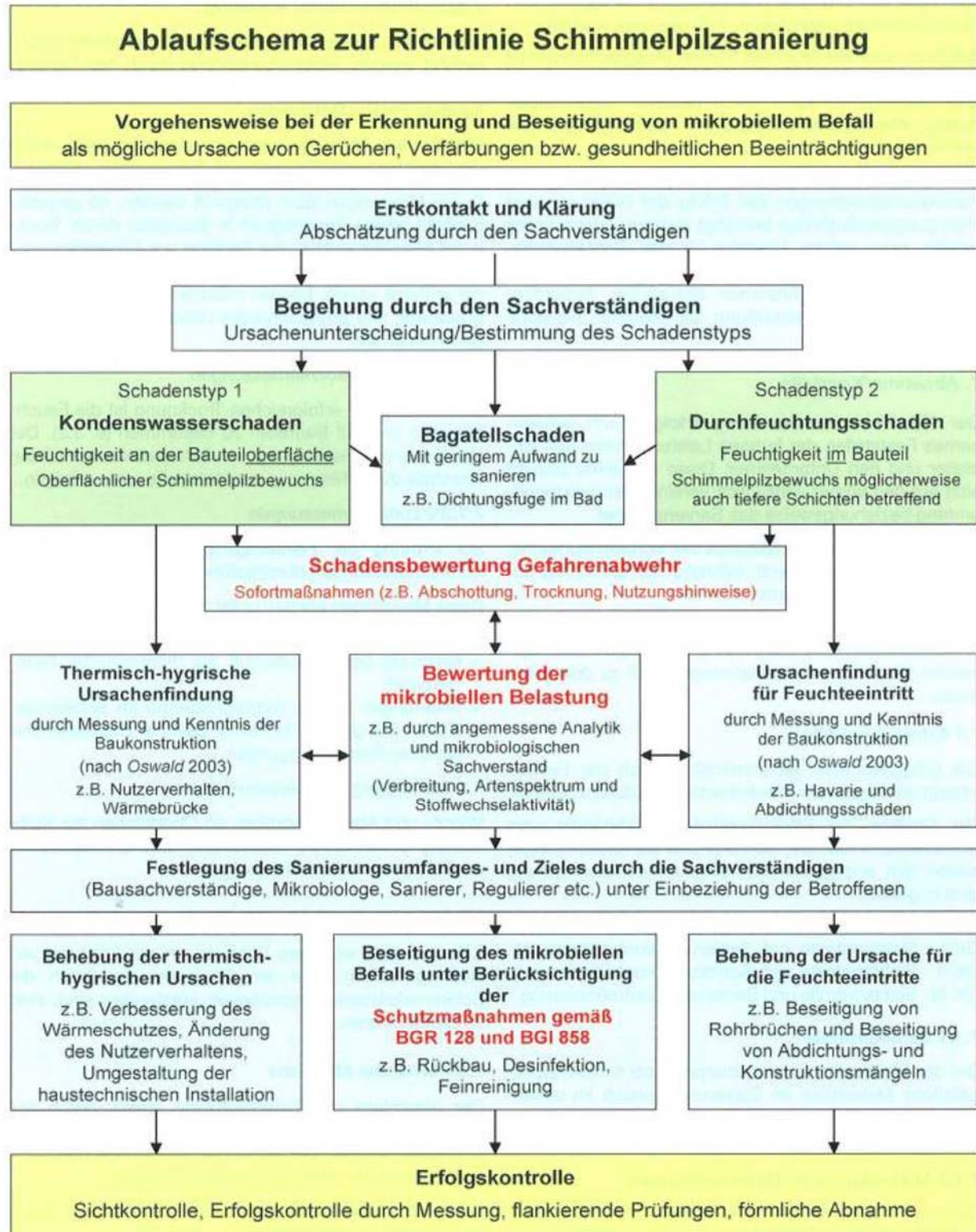
Ziel der Richtlinie und der Instandsetzung ist die Wiederherstellung des Zustands vor Schadeneintritt, so dass keine biogenen Raumbelastungen mehr vorhanden sind. Dabei liegt der Fokus auf einer substanzschonenden Beseitigung der Schadensquelle. Die Richtlinie beschreibt die systematische Vorgehensweise zur Ermittlung der Ursache des Schimmelpilzbefalls, empfiehlt ein Feststellungsverfahren inklusive Schadensklassifizierung und ein darauf aufbauendes Instandsetzungskonzept. Dieses beinhaltet einen detaillierten Maßnahmenkatalog, der alle Arbeitsschritte von der Instandsetzung bis zur Abnahme abdeckt. Demnach sollen im Anschluss an die Erstbegehung Sofortmaßnahmen, wie die Sicherung der Schadensstelle, ergriffen und ein Arbeits- und Sicherheitsplan mit Dekontaminations-, Reinigungs- und Trocknungsmaßnahmen sowie ggf. dem Austausch der betroffenen Baustoffe erstellt werden. Darüber hinaus nennt die Richtlinie genaue Rahmenbedingungen für eine sachgerechte Instandsetzung. Dazu zählt das Ausräumen der betroffenen Räume bzw. Abdecken mit Folien, die Gewährleistung eines erhöhten Luftwechsels während der Arbeiten sowie die anschließende Reinigung der befallenen Baustoffe mit einem Industriestaubsauger oder rückstandsfreien Desinfektionsmittel. Für die Abnahme der Tätigkeiten wird eine Erfolgs-, Sicht- und Messkontrolle empfohlen.⁹

Die Richtlinie enthält auch ein Ablaufschema, mit dem die Vorgehensweise bei der Erkennung und Beseitigung von mikrobiellem Befall einfach nachvollzogen werden kann.

⁹ Frank Deitschun und Dr. Thomas Warscheid „Richtlinie zum sachgerechten Umgang mit Schimmelpilzschäden in Gebäuden!, 1. überarbeitete Fassung vom 29. Februar 2012, Zeitschrift „Der Sachverständige“, Heft 4/2010, S. 98 bis 113

8. Anlagen/Glossar

8.1 Ablaufschema zur Richtlinie Schimmelpilzsanierung



VII. Literaturhinweise

Aus der Vielzahl der Literaturhinweise seien hier nur auf folgende Veröffentlichungen verwiesen:

1. Umweltbundesamt, Herausgeber, UBA-Ratgeber „Hilfe! Schimmel im Haus“, Berlin, August 2006
2. Umweltbundesamt, Herausgeber, Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen („Schimmelpilzsanierungs-Leitfaden“)

Beide UBA-Publikationen sind auf den Internetseiten des Umweltbundesamtes abrufbar.

- 3.1 Deitschun, Frank; Dr. Warscheid, Thomas „Richtlinie zum sachgerechten Umgang mit Schimmelpilzschäden in Gebäuden“, Zeitschrift „Der Sachverständige“, Heft 11 2010, S. 345 bis 357
- 3.2 Deitschun, Frank; Dr. Warscheid, Thomas „Richtlinie zum sachgerechten Umgang mit Schimmelpilzschäden in Gebäuden“, Zeitschrift „Der Sachverständige“, Heft 4/2012, S. 98 - 113:
4. Oster, Niels; Bredemeyer, Jan „Wird Wohnungslüftung Vermietersache?“, Kritische Anmerkungen zur DIN 1946-6 „Lüftung von Wohnungen“, Zeitschrift „Der Bausachverständige“, Heft 6 2010, S. 20 bis 25
5. Dr. Spitzner, Martin H., „Der neue DIN-Fachbericht 4108-8 – Vermeidung von Schimmelwachstum in Wohngebäuden“, Zeitschrift „Bauphysik“, Heft 6 32. Jhrg. 2010, S. 414 bis 423
6. Materialien des Verbandes Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. und des Hammonia-Verlages zum richtigen Lüften und Heizen.
7. Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Frauen des Landes Brandenburg, „Gesunde Luft in Innenräumen – Was kann ich tun? Vorbeugung und richtiges Verhalten beim Auftreten von Feuchteschäden, Schimmelpilzbefall und Innenraumschadstoffen“, Broschüre Potsdam 1999
8. Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständiger e.V. (b.v.s.), Richtlinien zum sachgerechten Umgang mit Schimmelpilzschäden in Gebäuden, Anlage 4: Mikrobiologische Probenahme, Analyseverfahren und Bewertung, Typoskript 2012-04-16, (www.bvs-ev.de), Berlin 2012

IMPRESSUM

Herausgeber

Verband Berlin-Brandenburgischer
Wohnungsunternehmen e.V. (BBU)
Lentzeallee 107, 14195 Berlin
E-Mail: info@bbu.de
Internet: www.bbu.de

Redaktion

Siegfried Rehberg
Dr. Wolfgang Schönfelder

Layout

Yvonne Bär

Berlin, im Juli 2012

© Copyright

Der Nachdruck oder die Vervielfältigung und Verbreitung sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikroverfilmung, Verwendung in Datenverarbeitungsanlagen oder Programmen) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wer ist der BBU?

Unter dem Dach des BBU sind 360 Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften der Länder Berlin und Brandenburg vereint. Die BBU-Mitgliedsunternehmen bewirtschaften gut 1,1 Millionen Wohnungen. Das sind über 40 Prozent aller Mietwohnungen in Berlin und fast 50 Prozent der Mietwohnungen im Land Brandenburg.