

Schimmel in der Estrichdämmung von Neubauten Teil II: Fallbeispiel

Reicht die übliche Estrichtrocknung nicht aus?

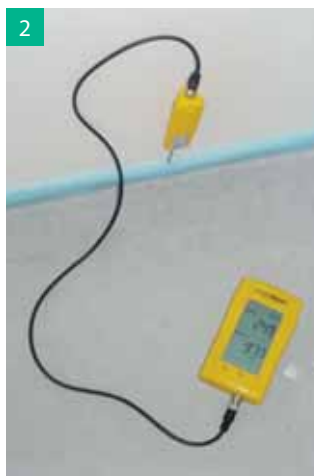
Schimmelbelastungen im Fußbodenaufbau von Neubauten – im Teil 1 in der letzten Ausgabe sprachen wir über die allgemeingültigen Grundlagen. Wie das im konkreten Fallbeispiel aussieht, welche Ursachen für unzumutbare Feuchte und mikrobielle Belastungen im Falle eines Neubaus ermittelt wurden, welche Sanierungsmaßnahmen vorgeschlagen wurden und welche Vorsorgemaßnahmen zu empfehlen sind, behandelt folgender Beitrag.

Im ersten Jahr nach dem Bezug des neuen Eigenheims, einer einstöckigen Stadtvilla, kommt es insbesondere bei den drei Kindern und den Eltern zu gesundheitlichen Auffälligkeiten in Form sehr häufiger Infekte und Dauerhusten, Müdigkeit und Gliederschmerzen. Da diese nach ärztlicher Diagnostik mit Schimmelbelastungen in Zusammenhang gebracht wurden und im ganzen Haus auch mit Hilfe orientierender Feuchtemessungen in allen zugänglichen Materialien keine Hinweise auf Schimmelschäden vorliegen, wird eine Raumluftprobe auf MVOC (von Mikroorganismen produzierte flüchtige organische Substanzen) untersucht. Da die in Laboranalysen ermittelten Werte für das Erd- und

das Obergeschoss auffällig erhöht sind und damit zweifelsfrei versteckte Schimmelschäden indizieren, wird in einem zweiten Ortstermin ein Schimmelspürhund zur Lokalisierung der Schäden eingesetzt. Danach werden Materialproben aus dem Fußbodenaufbau entnommen und analysiert. Nach der Auswertung aller Ergebnisse ist aus gesundheitlichen Gründen wie zur Erhaltung einer einwandfreien Bausubstanz eine Erneuerung aller Fußbodenaufbauten und des Putzes in den unteren Wandbereichen erforderlich. Trocknungs- oder Desinfektionsmaßnahmen haben vielleicht eine Abtötung, aber weder eine Entfernung der mikrobiellen Belastungen noch ein Ausbleiben der Ausgasungen in die Raumluft zur Folge. Die flüchtigen Stoffwechselprodukte können selbst nach dem Absterben der Sporen und der Myzelle noch jahrzehntelang ausgasen.

Die Baufirma ist bereit, die vorstehend genannten Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Da sämtliche Fußbodenaufbauten des Hauses betroffen sind, müssen alle Einbauten im

Wohnzimmer des Hauses betroffen sind, müssen alle Einbauten im



1 Feuchtemessung untere Estrichdämmung im Wohnzimmer: 19,9 °C; 90% rF.

2 Feuchtemessung im Estrich-Randstreifen Wohnzimmer: 24,9 °C; 97 % rF.

3 Feuchtemessung in der Raummitte Wohnzimmer 36 °C; 86 % rF.

4 Falsche Kontrolle der Feuchte im Estrichaufbau.

Hauswirtschaftsraum, in der Küche, im Gäste-WC und im Bad entfernt werden. Gesamtkosten: über 80.000 € einschließlich der fünfmonatigen Zwischenunterbringung.

Abläufe des Neuaufbaus im Schimmelhaus führen zu den gleichen Problemstellungen

Laut Bauunternehmer wird im Erdgeschoss die 80-mm-Polystyrol-Hartschaumdämmung (035) gemäß DIN 18195 Bl. 4 auf eine Polymerbitumen-Abdichtungsbahn gelegt. Die Stoßüberlappungen werden ebenso flächendeckend verklebt wie die Verbindung mit der vorhandenen Mauersperrbahn. Im Obergeschoss wird zwischen die seit ca. zwei Jahren abgetrocknete Geschossdecke und die 60-mm-Hartschaumdämmung (035) plus 40 mm Trittschalldämmung eine Lage Bitumen-Estrichpappe B150 ausgelegt. Diese wird ebenso in beiden Stockwerken zwischen der Dämmung und dem Zementestrich in Bahnen, überlappend mit ca. 5 cm, hochgezogen an den Wänden bis Estrichhöhe, eingesetzt.

Erste Kontrollen und Maßnahmen nach einer Woche

Der Estrichzement ist sieben Tage alt. Es erfolgen die in Bild 1 und 2 dargestellten Messungen (Anmerkung: Wenn nicht anders vermerkt, werden die Messungen der Luftfeuchte im untersten Bereich der Estrichdämmung – egal, ob im Estrich-Randstreifen oder in der Fläche – durchgeführt). Die Feuchtemessung der unteren Estrichdämmung im Wohnzimmer weist folgenden Wert aus: 19,9 °C; 90 % rF. Die Feuchtemessung im Estrich-Randstreifen im Wohnzimmer ergibt 24,9 °C; 97 % rF. Bis zu einer Stunde vor diesem Messtermin sind die Fenster vollständig geschlossen. Die Heizung ist nicht in Betrieb. Sie wird einen Tag später eingeschaltet und gemäß Aufheizprogramm des Herstellers der Wärmepumpe betrieben. Weiter werden vier Raumlufttrocknungsgeräte eingesetzt.

Vier Wochen später werden nach dem Einsatz der Fußbodenheizung und Raumlufttrocknern weitere Messungen der relativen Luftfeuchte im Estrichaufbau durchgeführt (siehe Bild 3). Die Feuchtemessung in der Raummitte Wohnzimmer ergibt bei 36 °C 86 % rF.

Zusammenfassung der Ergebnisse und Vorschläge für das weitere Vorgehen

Die Messungen zeigen sehr deutlich, dass innerhalb der ersten Woche nach der Verlegung des Estrichs das ausgedunstete „Anmachwasser“ mit der eingebrachten Bitumen-Estrichpappe zu einer sehr starken flächendeckenden Durchfeuchtung der Estrichdämmung geführt hat.

Selbst bei einer sehr hohen und andauernden Betriebstemperatur der Fußbodenheizung mit gleichzeitigem Betrieb der Raumlufttrockner kommt es zwar zu einer sehr schnellen Abbindung bzw. Austrocknung des Zements und dem Erreichen der Belegreife, aber offenkundig zu keiner wesentlichen Feuchtereduzierung in der Polystyrol-Estrichdämmung. Da



nano-
estrich® –
der
schlanke
Riese
für den
Bauprofi

Ob Parkett, großformatige Fliesen oder oberflächenfertige Design-Estriche – es geht immer um einen qualitätsbewussten und ebenen, sprich planen, Unterbau. Qualität ist das Fundament jeder Beziehung. Sorgen Sie in Zukunft mit nanoestrich® für Fußböden auf höchstem Niveau.

Thermotec Deutschland GmbH
Breslauer Str. 6, 29633 Munster
Tel.: 0 51 92/98 72 06-0
E-Mail: info@thermotec.de

www.thermotec.eu

thermotec®
Professionell dämmen. Langfristig profitieren.



5 Küche: Bei dieser „üblichen“ Anordnung der Einblasöffnungen für die Trocknung tritt die Luft zwangsläufig über den „kurzen Weg“ an den Seiten aus und hat in den Eckbereichen keinen Effekt.

6 Die Trocknung mit Hilfe von Schlitzdüsen ist wesentlich effektiver.

7 Kontrollen im Erdgeschoss mit Werten zwischen 48 und 67 % rF= in Ordnung.

8 Feuchtemessung im Obergeschoss, Bad: 33 % rF= in Ordnung.

das Haus schnellstmöglich wieder bezogen werden soll und unter den oben dargestellten Bedingungen das Risiko einer Schimmelbildung insbesondere auf der Unterseite der Polystyrolämmung besteht, werden ergänzende Trocknungsmaßnahmen in Auftrag gegeben.

Fünf Wochen nach den ersten Kontrollen wird eine „Unter-Estrich-Trocknung“ im „Überdruckverfahren“ durch eine (angeblich versierte) Trocknungsfirma in Betrieb genommen.

Sieben Wochen nach den ersten Kontrollen stellt sich leider sehr schnell heraus, dass im Erdgeschoss weder die „übliche“! Feuchte-Messmethode (siehe Bild 4) der Trocknungsfirma noch die Trocknung mit der „üblichen“! Anordnung der Einblasöffnungen (siehe Bild 5) den Ansprüchen genügen und deshalb geändert werden müssen.

Es wird nicht deutlich, welche Aussagekraft das von der Trocknungsfirma eingesetzte Widerstandsmessgerät „Lignometer HE 60“ hat, denn eine Kontrolle der rel. Luftfeuchte bzw. eine Ermittlung der „Wasseraktivität= a_w -Wert“ als kritische Grenze für ein mögliches Schimmelwachstum ist damit nicht möglich. Das Umweltbundes-

amt hat dazu im Entwurf „Handlungsempfehlung zur Beurteilung von Feuchteschäden in Fußböden“ festgestellt: „Quantitative Messwerte, die eine Abschätzung erlauben, ob in der Fußbodenkonstruktion Feuchtigkeitswerte vorliegen, die ein mikrobielles Wachstum ermöglichen, erhält man nur mittels Sondenmessung.“

Es wird vorgeschlagen, weitere Trocknungen mit Hilfe von Schlitzdüsen (siehe Bild 6) durchzuführen. Elf Wochen später können die Trocknungsmaßnahmen nach dem Einsatz von Schlitzdüsen abgeschlossen werden und der Neuaufbau wird fortgesetzt. Die gemessenen Werte im Erdgeschoss mit Werten zwischen 48 und 67 % rF sind in Ordnung (siehe Bild 7). Das Gleiche gilt für die Feuchtemessung im Obergeschoss, Bad mit einem Wert von 33 % rF (siehe Bild 8).

Zusammenfassung

Es ist festzustellen, dass es bei heute üblichen Abläufen und Materialien in Neubauten im Zusammenhang mit der Einbringung des Zementestrichs durch das „Anmachwasser“ in der ersten Woche (ohne Lüftung, ohne Heizung) zu einer sehr hohen Aufwechung der Estrichdämmung (über 90 % rel. Luftfeuchte, d.h. a_w -Wert > 0,9) kommt. Der kritische Wert von a_w -Wert = 0,7 für ein beginnendes mikrobi-

elles Wachstum in der Dämmung wird damit sehr deutlich überschritten. Da trotz der üblichen Estrichrocknung auch über viele Monate und Jahre die Feuchte aus physikalischen Gründen nicht ausreichend abnehmen kann, kommt es zwangsläufig zu einem unzumutbaren Schimmelbefall. Vorrangig findet dieser auf der Unterseite der Estrichdämmung statt, wobei besonders erhöhte Pilz- und Bakterienkonzentrationen auf den häufig mit Gips und sonstigem Bauschmutz verunreinigten Schweißbahnen entstehen. Es besteht dringender Handlungsbedarf.

Abhilfe durch technische und organisatorische Vorsorgemaßnahmen

Aus technischen wie gesundheitlichen und finanziellen Gründen gibt es die zwingende Forderung nach technischen Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung des Feuchteintrags und nachfolgendem Schimmelbefall in der Estrichdämmung von Neubauten. Eine flächendeckend diffusionsdichte Folie mit einer Randverklebung kann Abhilfe bringen. Grundsätzlich ist zudem immer darauf zu achten, dass die Unterlagen für die Estrichdämmung (Schweißbahn, Folie) von Verschmutzungen und Gipsresten sorgfältig zu reinigen sind, denn das sind die bevorzugten Nährstoffe für Schimmelpilze. ■



**Dipl.-Ing.
Klaus-Peter Böge**

Der Autor ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der IHK Lübeck für Messungen und Beurteilung von Innenraumluft, Gründer und Betreiber der Schimmel- und Wohngift-Ambulanz Deutschland (Lübeck). Böge ist Autor des Buches „Umweltambulanz“ und bekannt als Experte aus über 100 Fernseh- und Hörfunkbeiträgen zum Thema. Daneben ist er Inhaber und Betreiber der Schimmel- und Wohngiftambulanz Böge sowie des Schimmel-Spürhundservice Deutschland.

Kontakt: Schimmel- und Wohngiftambulanz, Schimmel-Spürhund-Service Deutschland, Am Pohl 56, 23566 Lübeck, Tel. 0451-61 97 30, Fax 0451-6197320 www.boege-ambulanz.de

kontakt@boege-ambulanz.de

Umweltbundesamt

Das sagt der Schimmelpilz-Leitfaden

1. Messung von mikrobiologisch produzierten organischen Verbindungen (MVOC)

Laut Schimmelpilz-Leitfaden des Umweltbundesamtes (2002) weisen „einige Studien auf einen Zusammenhang zwischen MVOC-Exposition und gesundheitlichen Beschwerden wie Schleimhautreizungen und Kopfschmerzen hin“ und: „Nicht immer lässt der quantitative Nachweis von luftgetragenen Mikroorganismen gesicherte Aussagen über mikrobielle Schäden im Innenraum zu, da nur ein Teil der in der Luft vorhandenen Mikroorganismen mit Kultivierungsmethoden erfasst werden kann oder es sich um verdeckte mikrobielle Schäden handelt. Die qualitative Bestimmung der charakteristischen MVOC kann in solchen Fällen ein gutes Hilfsmittel zum Aufdecken von mikrobiell bedingten Bauschäden sein.“

Der Schadensnachweis über die aktive Luftprobenahme auf „von Mikroorganismen produzierte flüchtige organische Substanzen“ (MVOC) ist seit über einem Jahrzehnt in Deutschland eine anerkannte Methode. Hieraus lässt sich ableiten, ob ein Schaden besteht, auch wenn er nicht unmittelbar sichtbar ist. Neuere Erkenntnisse lassen den Schluss zu, dass MVOC eine wesentlich höhere Korrelation zu Krankheitssymptomen haben als von Luft getragene Sporen. Die MVOC können durch viele Baumaterialien hindurch diffundieren und gelangen so in die Raumluft, obwohl der Schaden eigentlich innerhalb der Baukonstruktion oder hinter einer Tapete verborgen ist. Bei den Substanzen handelt es sich um flüchtige Stoffwechselprodukte der Schimmelpilze und Bakterien, die noch jahrzehntelang nach dem Absterben der Mikroorganismen an die Raumluft abgegeben werden können. Aus umweltmedizinischer

Sicht genügt die Feststellung von eindeutig erhöhten MVOC, um daraus die objektiv begründete Befürchtung zu gewinnen, dass der Gebrauch von Wohn- und Aufenthaltsräumen zu einer Gesundheitsbeeinträchtigung führt (siehe Urteil Landgericht Berlin, Az 67 S 87/97 v. 10.12.98 mit Bezug auf § 544 BGB).

2. Einsatz eines Schimmelpilzspürhundes

Dem Schimmelpilz-Leitfaden ist weiter zu entnehmen: „Der Einsatz eines Schimmelpilzspürhundes wird als Ersatz oder als Ergänzung mikrobieller Messungen oder von MVOC-Messungen bei nicht sichtbaren, aber vermuteten Schimmelpilzschäden in Gebäuden vorgeschlagen.“

3. Sanierungsmaßnahmen

Zur Beurteilung festgestellter Schimmelpilzquellen im Innenraum führt der Leitfaden wie folgt aus: „Da aus epidemiologischen Studien eindeutig hervorgeht, dass mit Feuchteschäden und Schimmelpilzwachstum im Innenraum gesundheitliche Beeinträchtigungen einhergehen können, sollte Schimmelpilzwachstum im Innenraum als hygienisches Problem angesehen und nicht hingenommen werden. Es sollte auch in diesem Bereich das Vorsorgeprinzip Anwendung finden, nach dem Belastungen zu minimieren sind (Minimierungsgebot), bevor es zu Erkrankungen kommt. Ergibt die Beurteilung, dass eine Schimmelpilzquelle im Innenraum vorliegt, sollte daher eine Sanierung erfolgen. Schimmelpilzquellen im Innenraum sind aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes zu beseitigen.“