



Unterschätztes Risiko in der Gebäudeversicherung: Tragwerksschäden durch Holz zerstörende Pilze

Das Wachstum Holz zerstörender Pilze (landläufig: „Schwamm“) ist ein sehr häufig nach Feuchteschäden aller Art auftretendes Phänomen. Seitens der Assekuranz sowie der von den Versicherern eingeschalteten Bautrocknungs- und Sanierungsunternehmen wird es bislang nahezu völlig verkannt. Die bei „Wasserschäden“ regelmäßig von den Versicherern aus Unkenntnis initiierten Maßnahmen erweisen sich daher oftmals als unzureichend.

Hausfäulepilze und die durch sie verursachten Schäden an hölzernen Tragwerkbestandteilen sind im Laufe der letzten Jahrzehnte nahezu völlig aus dem Problembewusstsein der Versicherungswirtschaft und großer Teile unserer modernen Gesellschaft verschwunden. Lediglich der Ausschluss von „Schäden durch Schwamm“ in den Bedingungen zur Leitungswasser-Versicherung erinnert noch daran, dass es

da überhaupt einmal ein Problem gegeben haben muss. Das Wissen um biotische Holzzerstörer (Pilze und Insekten) ist nicht zuletzt infolge der vorwiegend massiven Bauweise (Stein, Beton, Stahl und Glas) nach dem Zweiten Weltkrieg immer mehr verloren gegangen. Mittlerweile ist es fast nur noch bei vergleichsweise wenigen Spezialisten vorhanden. Und das, obwohl der Echte Hauschwamm und seine Artgenossen bis heute volkswirtschaftliche Milliardenverluste durch notwendige Bekämpfungs- und Instandsetzungsmaßnahmen im Baubestand verursachen (vgl. 3. Bauschadensbericht der Bundesregierung von 1995), (Bild 1).

Schimmelpilze und Hausfäulepilze

Längst wird Schimmelpilzwachstum in Innenräumen als hygienischem Problem immer größere Aufmerksamkeit zuteil. Die im Sinne des Sachwert- wie des Personenschutzes ungleich gefährlicheren Hausfäu-

lepilze dagegen werden nahezu vollständig ignoriert. Gerade nach versicherten Wasserschäden wird angesichts der hohen Sensibilisierung der Verbraucher viel getan, um Schimmelpilzwachstum entweder ganz zu vermeiden oder zumindest so rasch als möglich einzudämmen und zu beseitigen. Diese Gegenmaßnahmen können bei ausgedehnten Befallsstadien durchaus recht kostenintensiv sein. Luftkeimsammlungen, Abklatschproben, das Anzüchten in Labors und schließlich die Analyse der Art und Vielzähligkeit unterschiedlicher Schimmelpilzspezies sind nicht eben billig. Gleiches gilt für die eigentliche Sanierung mit Abschottung und Unterdruckhaltung kontaminierter Räume und der abschließenden Freimessung des Schadenbereiches etc.

Der nach einem Wasserschaden an Tapeten oder Gipskartonplatten visuell erkennbare Schimmelpilzbefall löst bei vielen Menschen inzwischen erhebliche Ängste um die Gesundheit aus. Sogar wenn die Personen keinerlei Immunschwäche besitzen und vor Ort kaum Pilzarten nachzuweisen sind, die Mykotoxine, also giftige Stoffwechselprodukte, produzieren. Jeder ist über sämtliche Medien „bestens informiert“ und weiß selbstverständlich, dass hier mutmaßlich Gefahr droht.

Zeigen sich jedoch einmal die Bestandteile von Hausfäulepilzen (Mycel oder Fruchtkörper) dem Bewohner eines Gebäudes außerhalb geschlossener Bauteile, besteht tatsächlich in etlichen Fällen Einsturzgefahr. Damit ergibt sich allerdings eine ganz anders geartete, **unmittelbare** Gefährdung für die Gesundheit. Gleichwohl werden die-



Bild 1 | Einsturz eines historischen, fünfstöckigen Ökonomiegebäudes wegen Bauteilversagens durch Schwammbefall am Tragwerk

Bild 2 | Großer Fruchtkörper an einem Pfosten, finaler Abbaugrad des Holzes

se Anzeichen aus purer Unkenntnis so gut wie nie wahrgenommen oder gar als dramatisch angesehen.

Schimmelpilze und Hausfäulepilze haben hinsichtlich ihrer Lebensbedingungen zwar eine Menge gemeinsam (Ansprüche an Feuchtigkeit, Temperatur, Sauerstoff). In einem ganz zentralen Punkt könnten sie jedoch unterschiedlicher nicht sein. Schimmelpilze sind, anders als Hausfäulepilze, nämlich nicht dazu in der Lage, die wesentlichen Bestandteile des Holzes (Cellulose, Hemicellulose und Lignin) abzubauen und für die eigene Entwicklung zu verwerten.

Schimmelpilze vermögen feuchte Holzoberflächen zu besiedeln und sich von den für sie zugänglichen Zellinhaltsstoffen (hauptsächlich einfach verwertbare Zucker) zu ernähren. Dennoch schädigen sie damit nicht die eigentliche Zellstruktur, das statisch wirksame Traggerüst des Holzes.

Hausfäulepilze dagegen scheiden in Wasser gelöste Enzyme aus und bewerkstelligen es so, sich die Strukturkohlenhydrate und damit das „Zellgerüst“ selbst als Nahrungsquelle zu erschließen. Mit dem Holzabbau geht sehr schnell ein signifikanter Verlust der mechanischen Belastbarkeit einher, der in keinem Verhältnis zum eigentlichen Masseverlust steht. Das bedeutet, dass einem relativ geringen Masseverlust ein ungleich größerer Festigkeitsverlust des Holzes gegenübersteht. Die nachfol-



Bild 3 | Situation in einem Badezimmer (links Dusche, rechts Badewanne) nach dem Rückbau der Badmöbel sowie der Boden- und Wandbeläge: massiver Befall durch Tannenblätling (Braunfäuleerreger)

gende Tabelle, entnommen aus Huckfeldt, Tobias/Schmidt, Olaf: Hausfäule- und Bauholzpilze, Diagnose und Sanierung, Rudolf Müller Verlag 2005, verdeutlicht den Zusammenhang eindrucksvoll.

Das Pilzwachstum wie der Holzabbau vollziehen sich in aller Regel völlig im Verborgenen: spricht innerhalb von verputztem Fachwerk, hinter Wandvertäfelungen, in

den Schilfrohmatten von Gipsdecken, in den Fehlböden von Holzbalkendecken etc. Bereits nach einigen Wochen kann beispielsweise ein Deckenbalken aus massivem Holz bei für den Hausfäulepilz optimalen Wachstumsbedingungen schwer geschädigt sein. In einem Maße, dass er nur noch einen Bruchteil seiner mechanischen Festigkeit und damit auch seiner statischen Tragfähigkeit aufweist (**Bild 3**). ▶

Zeit	ECHTER HAUSSCHWAMM		BRAUNER KELLERSCHWAMM		TANNEN-BLÄTTLING		WEISSER PORENSCHWAMM	
	Masseverlust	Festigkeitsminderung	Masseverlust	Festigkeitsminderung	Masseverlust	Festigkeitsminderung	Masseverlust	Festigkeitsminderung
20 Tage	1,2–1,8 %	36–78 %	2,0–2,9 %	50–63 %	0,2–0,6 %	5,6–18 %	0,6–4,4 %	21–58 %
30 Tage	1,8–4,4 %	44–84 %	2,5–9,6 %	45–76 %	1,2–3,3 %	12–28 %	4,2–8,2 %	66–80 %
40 Tage	3,6–8,2 %	62–88 %	6,3–19 %	67–93 %	3,1–5,6 %	16–43 %	9,6–15 %	82–89 %

Gemessen an Kiefernspiltholz; die Daten wurden unter optimalen Wachstumsbedingungen an kleinen Holzkörpern im Labor ermittelt und sind nicht direkt auf Gebäude übertragbar.



Bild 4 | Pilzgeflecht (Mycel) an einer völlig zerstörten tragenden Schwelle, wo ehemals die Duschwanne stand



Bild 5 | Fruchtkörper des Tannenblättlings an einer weiteren Schwelle

Wachstumsbedingungen der Hausfäulepilze – Holzfeuchte

Neben geeignetem Substrat (Nahrungsgrundlage), einem Mindestmaß an Luftsauerstoff und Temperaturen zwischen etwa 1 °C und 45 °C benötigen Hausfäulepilze Wasser zum Wachstum.¹ Die Ansprüche sind bezogen auf sämtliche Wachstumsvoraussetzungen je nach Pilzspezies recht unterschiedlich. Im Hinblick auf die Holzfeuchte decken sie einen sehr weiten Bereich ab, nämlich von ca. 22 % bis zu mehr als 200 % (Huckfeldt/Schmidt 2005).

Für einen Neubefall sind etwas höhere Feuchtwerte vonnöten als für die Aufrechterhaltung des Wachstums in bzw. auf zuvor feuchterem Holz. Als grober Anhaltspunkt dient der Fasersättigungspunkt, der bei unseren einheimischen Holzarten zwischen 23 % und 35 % der Holzrockenmasse liegt. Bei höheren Holzfeuchten wird Wasser nicht mehr in die – gesättigten – Zellwände, sondern in flüssiger Form in den Zelllumen des Holzes eingelagert.

Beispiel Leitungswasserschaden

Nach Leitungswasserschäden sind messtechnisch häufig Holzfeuchten von weit über 80 % festzustellen. Die Temperaturen

in bewohnten Gebäuden liegen in einem dem Menschen angenehmen Bereich von ungefähr 15 °C bis vielleicht 25 °C. Damit herrschen beste Voraussetzungen für das Wachstum von Hausfäulepilzen. Dann braucht es nur noch eine keimfähige Pilzspore. Die mikroskopisch kleinen Sporen von Hausfäulepilzen sind genau wie jene der Schimmelpilze überall, selbst in dem saubersten Haushalt, vorhanden. Auch völlig ohne Wasser können sie über viele Jahre hinweg keimfähig bleiben. Daran mangelt es demzufolge gewöhnlich nicht.

Besonders gravierend sind in dieser Hinsicht schleichende Schäden, in deren Verlauf nur sehr wenig, dafür aber stetig bzw. in relativ kurzen Zeitabständen regelmäßig Wasser in die Konstruktion gelangt. Ein absolut typisches Szenario dieser Art ist das tropfenweise Einsickern von Spritzwasser über undichte Silikonfugen an Duschwannen in Fachwerkgebäuden oder in Massivbauten mit Holzbalkendecken.

- Das Wasser wird von Hölzern lange Zeit aufgenommen und vor allem in Axialrichtung (in Richtung der Holzfasern) in trockene Bereiche transportiert. **(Bild 8 und 9).**
- Auch andere Baustoffe und insbesondere Schüttungen in Holzbalkendecken nehmen Wasser auf und

transportieren es auf dem Weg der Kapillaren weiter bzw. speichern es.

Die Folge ist, dass Bewohner erst sehr spät, häufig „zu spät“, auf den Wasserschaden aufmerksam werden. Bis dahin hatte der Pilz viel Zeit und Muße, zu wachsen und immer mehr Holz abzubauen. Äußerlich viel zu sehen ist dann oft noch nicht. Eine oder zwei an die Dusche angrenzende Wände zeigen im Sockelbereich vielleicht Wasserflecken oder gar Schimmelpilzbefall. Gleichartiges mag sich in dem unter der Dusche befindlichen Raum an der Decke offenbaren **(Bild 6 und 7).**

Behandlung eines solchen Leitungswasserschadens

Wird überhaupt erkannt, dass es sich hier um ein Fachwerkgebäude (bzw. bei der Geschossdecke um eine Holzbalkendecke) handelt, wird die Aufmauerung der Duschwanne geöffnet (ggf. Revisionstüre!). Vorgetrocknete Luft wird in den Wannenumterraum geblasen. Ferner werden vielleicht ein Kondensrockner und ein Ventilator aufgebaut, um den feuchten Wandbereichen das Wasser zu entziehen. Manches Sanierungsunternehmen wird auch eine „Balkendeckentrocknung“ dergestalt vornehmen, eine oder mehrere Öffnungen von der Deckenunterseite aus zu bohren. Über die eingeführten Schläuche kann ebenfalls

¹ Schmidt 1994, Humphrey 1933, Eslin 1986



Bild 6 | Badezimmer in einem Fachwerkgebäude nach dem Rückbau der Dusche in der rechten Ecke; Befall der Ständerkonstruktion sowie des eigentlichen Tragwerks durch den Stachelsporling (Weißfäuleerreger)

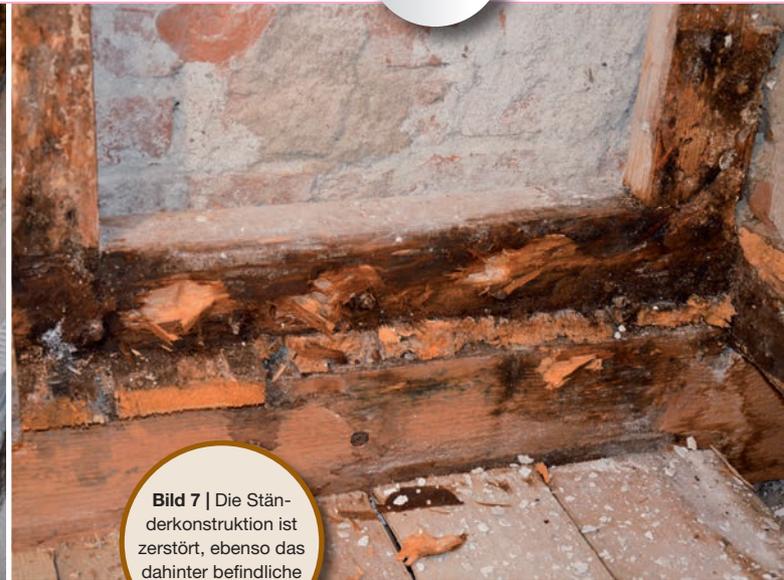


Bild 7 | Die Ständerkonstruktion ist zerstört, ebenso das dahinter befindliche Tragwerk.

die Einleitung vorgetrockneter Luft in die mutmaßlich betroffenen Balkenfelder erfolgen. Die Silikonfugen hat der Gebäudeeigentümer auf eigene Kosten erneuern zu lassen. Abschließend überstreicht man die (momentan) trockenen Wandflächen mit Farbe und alles ist wieder gut, oder etwa nicht?

Fehler 1 | Der tatsächliche Zustand der hölzernen Tragkonstruktion wird gar nicht geprüft, was bei der beschriebenen Fallgestaltung unumgänglich ist.

Fehler 2 | Es werden – nicht zuletzt mangels Vorhaltung hierfür geeigneter Messgeräte – keinerlei Feuchtemessungen in den tragenden Hölzern selbst, sondern bestenfalls in der Schüttung (meist ohne zu wissen, woraus die Schüttung überhaupt besteht) des Fehlbodens durchgeführt. Die Ergebnisse derartiger Messungen besitzen sehr wenig Aussagekraft. Nasse Dämmungen aus Lehm (in kompakter Form oder als Lehmwickel), Sand oder Mineralwolle können in angemessener Zeit nicht technisch getrocknet werden und sind grundsätzlich auszubauen und zu ersetzen.

Fehler 3 | Duschen werden aus Gründen der Praktikabilität fast immer in Raumecken eingebaut. Dort laufen in

Fachwerkgebäuden Traghölzer aus unterschiedlichen Richtungen zusammen, denn diese Ecken sind „Kreuzungsbereiche“ horizontaler und vertikaler Tragwerksteile. Das eingedrungene Wasser kann sich daher in Faserichtung der Hölzer auch in andere Räume auf einer Ebene sowie in die Ebene darüber und die Ebene darunter ausbreiten. Dies überprüft gleichwohl niemand.

Fehler 4 | Vertikale Tragwerksteile aus Holz hinter Putz oder Fliesen bleiben nahezu kategorisch „ausgeblendet“. Feuchtemessungen werden fast immer nur an der Putzoberfläche von Wänden mittels Einstechnadeln (Dielektrizitätsverfahren) vorgenommen, kaum einmal im deutlich tiefer wirkenden Hochfrequenzfeldverfahren (kapazitiver Widerstand). Weist der Wandputz nach der Trocknungsmaßnahme bei Anwendung des Dielektrizitätsverfahrens keine erhöhten Feuchtwerte mehr auf, wird die Trocknung für beendet erklärt. Niemand bemerkt, dass die dahinter verborgenen Hölzer nach wie vor nass sind. Tiefenmessungen mittels Hochfrequenzfeldsonde oder aber partielle Prüföffnungen würden ein anderes Ergebnis zeitigen.

Fehler 5 | Das Einleiten vorgetrockneter Luft über Verdichter (Erwärmung!) in die Balkenfelder einer Holz-

balkendecke (kurz HBD) ist prinzipiell gut und richtig. Man muss sich aber auch Gedanken darüber machen, wie man die durch Aufnahme der Feuchtigkeit nun mit Wasserdampf gesättigte Luft so rasch als möglich wieder aus der Deckenkonstruktion herausbringt! Der Oberboden einer HBD besteht meist aus nahezu diffusionsdichten Belägen wie Fliesen, PVC oder Linoleum. Bei ca. 35 °C Lufttemperatur und 100 % relativer Luftfeuchte beinhaltet ein Kubikmeter Luft im Fehlboden fast 40g Wasser. Sehr schnell wird es von allen hygroskopischen Baustoffen aufgenommen. Für Holz als Baustoff bedeutet dies, dass die Holzfeuchte in diesem Milieu von ca. 9% auf den Wert der Fasersättigung (bis zu 35%) ansteigt. Und zwar in Bereichen der HBD, die vom Wasserschaden bislang gar nicht tangiert waren. Bei dieser Vorgehensweise schafft man deutlich über die primäre Zone des Hausfäulebefalls hinaus sehr gute Wachstumsbedingungen und damit die enorme Gefahr weiterer Befallszentren an anderer Stelle! Ein weiterer negativer Nebeneffekt der so durchgeführten HBD-Trocknung ist, dass die vor der Maßnahme für Pilzwachstum eventuell zu hohe Holzfeuchte auf ein zuträglicheres Maß reduziert wird. ▶



Fehler 6 | Das unter der Duschwanne durch Substanzabbau geschädigte Holztragwerk ist noch weitaus nachgiebiger, als es gesundes Holz ohnehin schon ist. Wird nur die Silikonfuge um die Duschwanne herum erneuert, wird diese bei der ersten Belastung der Wanne durch eine Person schnell wieder abreißen und es kommt zum erneuten Wassereintrag. Das böse Spiel beginnt von vorne.

Den Hausfäulepilz freut das alles ungemain, bleibt er doch von den sogenannten „Sanierungsmaßnahmen“ weitestgehend unbehelligt. Gegebenenfalls unterstützen sie ihn sogar noch! Sich dann nochmals die obige Tabelle mit den Masse- und Festigkeitsverlusten innerhalb bestimmter Zeitspannen zu vergegenwärtigen, macht eines klar: Angesichts der geschilderten Fallgestaltung ist mit großer Wahrscheinlichkeit Gefahr im Verzug.

Nun muss man sicher nicht beim ersten Wasser Schaden in einem Fachwerkgebäude einen immensen Prüfaufwand betreiben. Oftmals genügen gezielte, punktuelle Untersuchungen durch erfahrene und dafür ausgebildete Fachleute, um festzustellen, ob Hinweise für einen

Schwammbefall gegeben sind und daher tatsächlich weiter gehende Freilegungsarbeiten erforderlich sind. Im Zweifelsfall sind diese nach DIN 68800-4, „Holzschutz: Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen“ gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten“ allerdings zwingend vorgeschrieben! Erste Anzeichen ergeben sich jedoch allein schon aus der mutmaßlichen Art und Dauer des Wassereintrags und der baulichen Situation, wie oben gesehen.

Beispiel Brandschaden

Genau dieselben Fehler – häufig sogar in verschärfter Form – wie bei reinen Leitungswasserschäden werden auch bei der Behandlung von Löschwassereintrag in ein Gebäude gemacht. In verschärfter Form deshalb, weil der Fokus nach einem Brandgeschehen vornehmlich auf die Auswirkungen thermischer Einwirkung sowie auf die Gefährlichkeit und Konzentration der entstandenen Brandfolgeprodukte gelegt wird.

Einen Dachstuhlbrand in einem Fachwerkgebäude bekämpfte die Feuerwehr mittels eines massiven Einsatzes von Löschwasser. In vielen Fällen wird erst sehr spät danach gefragt, wohin das ganze Wasser gesickert ist und wie man es schnellstens wieder aus der Bausubstanz herausbekommt. Ungleich drängender sind Fragen

nach dem thermischen sowie durch Ruß und Rauchgase verursachten Schadenmaß. Auch gilt es, rasch zu untersuchen, welche ggf. korrosiven oder allgemein toxischen Stoffe (Stichworte „Chloride“ und „PAK“) in welcher Menge gebildet worden sind. Dies ist nicht weiter verwunderlich, wie etwa die „Richtlinien zur Brandschadensanierung (VdS 2357)“ verdeutlichen. Sie weisen einzig mit dem recht lapidaren Stichwort „Trocknungsmaßnahmen“ bei der Aufzählung von Sofortmaßnahmen nach einem Brandereignis auf mögliche Gefahren durch Löschwasser hin.

Hinzu kommt Folgendes: All die nach einem größeren Brand vom Versicherer oder dem Versicherungsnehmer beauftragten Sachverständigen (Statiker, Brandursachenermittler, Architekt, Chemiker) nennen genauso wenige Kenntnisse über Holzschutz am Bau ihr Eigen wie ein sogleich hinzu beordertes Unternehmen für Brandschadensanierung.

Oft erst nach Wochen, wenn sich bereits erheblicher Schimmelpilzbefall in vom Brand nicht geschädigten Stockwerken breit macht, werden schimmelige Tapeten abgenommen und Bautrockner aufgestellt. Um das verborgene nasse Fachwerk kümmert sich – so es nicht ohnehin im Zuge der eigentlichen Brandsanierung freigelegt oder instand gesetzt werden muss – niemand. Und selbst wenn nasser Putz tatsächlich einmal von Pfosten, Riegeln und Streben entfernt wird und sich deutliche Spuren eines Schwammbefalls an den Hölzern zeigen, werden diese zumeist übersehen oder ignoriert.

Was man nicht kennt, kann man auch nicht erkennen und daher auch nicht in seiner Tragweite richtig einschätzen. Hausfäulepilze gehören in aller Regel nicht zum üblichen Erfahrungsschatz eines Brandsanierers.

Fazit

Die Missachtung fundamentaler aber leider kaum bekannter Zusammenhänge bei der Instandsetzung von Feuchteschäden in

Bild 8 | Die Schwelle hat die Feuchtigkeit von der Dusche aus nach rechts transportiert. Das Fachwerk dieser Wand (Eckstiel, Strebe, Pfosten, Strebe, Türstock) sowie drei Deckenbalken sind zu ersetzen, die Wand ist neu aufzumauern.





Bild 9 | Mycel des Stachelsporlings auf der Ölpapier-Abdeckung einer Strebe nach dem vorsorglich angeordneten Abschlagen des Wandputzes

Gebäuden kann in etlichen Fällen zu schwerwiegenden Folgeschäden an hölzernem Tragwerk führen. Von grundlegender Bedeutung ist die sofortige Einleitung geeigneter Trocknungsmaßnahmen, flankiert von der frühzeitigen, qualifizierten Prüfung und ggf. Freilegung hölzerner Bauteile. Bleiben diese hinter Putz, Fliesenbelägen etc. verborgen, ist das Risiko der Schwammbildung mit allen negativen Konsequenzen als hoch zu bezeichnen.

Fehler bei der Sanierung eines Feuchteschadens, die Schwammbefall begünstigen oder gar erst möglich machen, lösen die Haftung des ausführenden Unternehmens aus. Den mit derartigen Arbeiten befassten Trocknungs- und Sanierungsunternehmen kann nur geraten werden, eigenes Personal entsprechend zu qualifizieren. Probleme sollten sie immerhin rechtzeitig erkennen und ihren Auftraggebern z. B. die Hinzuziehung von Fachleuten empfehlen können.

Die Versicherungswirtschaft sollte ebenfalls großes Interesse daran haben, es bei Feuchteschäden nicht zum Schwammbefall kommen zu lassen. In der Gebäudeversicherung werden einzig in der Sparte – Leitungswasser Schäden durch Schwamm – ohne Rücksicht auf mitwirkende Ursachen (auch als direkter Folgeschaden) vom Versicherungsschutz ausgeschlossen. Für die übrigen versicherbaren Gefahren existiert dieser Ausschluss nicht, sodass hier die vertragliche Ersatzpflicht greift.

In diesem Zusammenhang sei auf ein überaus bedeutsames Urteil des Bundesgerichtshofs hingewiesen, welches am 27.06.2012 unter dem Aktenzeichen IV ZR 212/10 veröffentlicht wurde. Demnach gilt der Leistungsausschluss für Schäden durch Schwamm – entgegen der von diversen Instanzgerichten vertretenen Rechtsauffassung – für alle Arten von „Hausfäulepilzen“ und nicht nur für den Echten Hausschwamm (*Serpula lacrymans*). Die

Ausschlussklausel an sich wurde darüber hinaus für vollinhaltlich wirksam erklärt, zumal sie allen Anforderungen des Gesetzgebers an Verständlichkeit und Klarheit von Allgemeinen Geschäftsbedingungen genüge.

Dass der BGH allerdings – wie manche insoweit recht veraltete Literatur – heutzutage von Hausfäulepilzen noch als „pflanzlichen Schädlingen“ spricht, verwundert etwas. Pilze betreiben nun einmal als eher „lichtscheue“ Organismen – anders als Pflanzen – keine Photosynthese. Insoweit bilden sie neben Tieren und Pflanzen ihr eigenes Reich, eben das der „Fungi“! ■

Stephen A. Obermeier
Freier Schadengutachter
Zert. Sachkundiger für Holzschutz am Bau
Gutachterbüro SRS, Calw